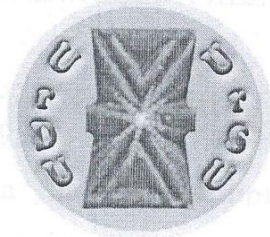


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI

AL-XORAZMIY NOMLI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI



TABIIY FANLAR FAKULTETI

TUPROQSHUNOSLIK KAFEDRASI

5141000 – “TUPROQSHUNOSLIK” TA'LIM YO'NALISHI TALABASI

Xo`jayev Nodir Hamidovich

BAKALAVR DARAJASINI OLISH UCHUN

“SHO`RLANGAN TUPROQLAR UNUMDORLIGINI BIOLOGIK USULLARDA  
QAYTA TIKLASH” mavzusidagi

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

Ilmiy rahbar:

Ilmiy maslahatchi:

Tuproqshunoslik kafedra mudiri:

b.f.n

Tadjiyev A.Yu.

Quryozov I.

b.f.n

Tadjiyev A.Yu.



URGANCH-2016

## MUNDARIJA

|            |                                                                                                    |    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|            | <b>KIRISH</b>                                                                                      | 14 |
| <b>I</b>   | <b>ADABIYOTLAR SHARHI</b>                                                                          | 16 |
| <b>II</b>  | <b>TADQIQOT O‘TKAZISH SHAROITLARI, OB‘EKTALARI VA USLUBLARI</b>                                    | 25 |
| 2.1        | Iqlim sharoiti                                                                                     | 26 |
| 2.2        | Tuproq sharoiti                                                                                    | 27 |
| <b>III</b> | <b>TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI</b>                                                     | 30 |
| 3.1        | Degradatsiyalanuvchi tuproqlarga ekiladigan daraxtlar potensialini aniqlash                        | 30 |
| 3.2        | O‘rmonchilik uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan o‘n tur daraxtni fiziologik va morfologik belgilari | 41 |
| 3.3        | Har xil turdagi 9 ta daraxtning biodrenajlik potentsiali                                           | 48 |
| 3.4        | Uch xil daraxtni tomchilatib sug‘orish va maydon chetlarida o‘sishi va ekilishi                    | 52 |
|            | <b>XULOSALAR</b>                                                                                   | 57 |
|            | <b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI</b>                                                          | 59 |

## KIRISH

Mamlakatimiz istiqloqlga erishganidan soʻng, iqtisodiyot tarmoqlarini erkinlashtirish davlat siyosati darajasiga koʻtarildi, qatʼiy infratuzilmaga ega koʻp bosqichli erkin bozorni shakllantirishga kirishildi. Mustaqillik yillarida qishloq xoʻjaligi rivojlanishini tartibga soluvchi bir qator qonunlar, farmonlar, qarorlar va boshqa meʼyoriy hujjatlar qabul qilindi. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2003 yil 24 martda qabul qilingan “Qishloq xoʻjaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yoʻnalishlari toʻgʻrisida”gi farmoni mamlakat qishloq xoʻjaligi ishlab chiqarishini rivojlantirishda yanada yorqin sahifa ochib berdi. Sohada xoʻjalik yuritish shakllarini tashkil etish, rivojlantirish, asosiy ishlab chiqarish vositasi – yer va mulkka boʻlgan munosabatlar tubdan oʻzgardi.

Oʻtgan davr mobaynida fermer xoʻjaliklari iqtisodiy mustaqilligining asosi yaratildi, erdan foydalanishda ijara munosabatlari shakllantirildi, ular faoliyatini tashkil etishda mazmun-mohiyatiga koʻra yangicha tamoyillar joriy etildi. Fermerlik xarakatining afzalligi amalda oʻz tasdigʻini topdi. Bugungi kunga kelib xalqimizda erga egalik qilish hissi uygʻondi, endilikda haqiqiy mulkdorlar sinfi paydo boʻlmoqda.

Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2007 yil 12 fevraldagi “2006 yilda respublikada ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari hamda 2007 yilda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim ustuvor yoʻnalishlari toʻgʻrisida” gi qarorida 2007-2011 yillarda qishloq xoʻjaligida tarkibiy qayta oʻzgartirishlar va iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishning mamlakatdagi barcha mintaqalarni qamrab oladigan hamda qishloqni yuksaltirishning kompleks chora-tadbirlarini, asosiy yoʻnalishlarini amalga oshirish uchun moliya, soliq imtiyozlari va preferensiyalarini nazarda tutuvchi kompleks dasturini ishlab chiqish belgilab berildi.

**Mavzuning dolzarbligi:** Qishloq xoʻjalik mahsulotlarini yetishtirish hajmiga turli xil omillar taʼsir qiladi. Jumladan, suv tanqischiligi rejadagi hosilni olish

imkonini bermaydi. Shu bois suvdan ilmiy asosda foydalanish, suvning ichki xo'jalik sug'orish tarmoqlarida yo'qolishini bartaraf etish, zamonaviy sug'orish tarmoqlari va inshootlarini qurish, mavjudlarini ta'mirlash va qayta tiklash ishlarini yaxshilash zarur.

**Ishning maqsadi:** Xorazm viloyatida tuproq, yer va suv resurslardan barqaror foydalanishning agroekologik asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan.

**Tadqiqot vazifalari:** Yuqoridagi maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni amalga oshirish lozim bo'ladi.

1. Morfologik, fiziologik xarakteristikalari, ildiz uzunligi, o'sish me'yorlari, biomassasi, yog'och va oziq hosil qilishi kabi ko'rsatkichlariga asoslangan holda daraxt turini aniqlash.
2. Tadqiqot natijasida tanlangan daraxt uchun moslashishini, o'sishini va suv rejimlarini o'rganish.
3. Daraxtlar uchun egatlab sug'orish va tomchilatib sug'orish usullaridan afzalrog'ini tanlash.

## I. ADABIYOTLAR SHARHI

Olimlar Xorazm viloyati tuproqlarining ayrim xususiyatlariga to'xtalar ekanlar, viloyat hududi juda kuchsiz tabiiy yer osti suv oqimi va sun'iy suv o'tkazuvchi inshootlar etishmasligi bilan xarakterlanishini ko'rsatib o'tganlar. Bu omil tuproqning sho'rlanishi va ikkilamchi sho'rlanishni kuchaytiradi. Ayniqsa, shamol eroziyasi tuproq unumdorligining pasayishiga ta'sir ko'rsatmoqda. Sug'oriladigan yerlarda bunday tuproqlar 19,1 % ni tashkil qiladi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish hajmiga turli xil omillar ta'sir qiladi. Jumladan, suv tanqischiligi rejadagi hosilni olish imkonini bermaydi. Shu bois suvdan ilmiy asosda foydalanish, suvning ichki xo'jalik sug'orish tarmoqlarida yo'qolishini bartaraf etish, zamonaviy sug'orish tarmoqlari va inshootlarini qurish, mavjudlarini ta'mirlash va qayta tiklash ishlarini yaxshilash zarur. J.Rashidov va N.Nasriddinovalarning [83] ta'kidlashicha, suv xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirish natijasida suvdan foydalanishda yangicha iqtisodiy munosabatlar vujudga keldi, suvdan foydalanuvchilar uyushma (SFU)lari tashkil etildi. Bu esa suv xo'jaligi tizimida quyidagi ijobiy natijalarni beradi:

-suvdan foydalanishda yangicha iqtisodiy munosabatlar qaror topadi;

-xo'jalik sug'orish va melioratsiya inshootlarini o'z vaqtida ta'mirlash va texnik holatini yaxshilash natijasida suv isrofgarchiliklari bartaraf etiladi;

-sug'orishning yangi texnologiyalarini amaliyotga joriy etish evaziga suv resurslaridan samarali foydalanishga, ularni tejash va muhofaza qilishga erishiladi;

-belgilangan limit doirasida suvdan foydalanishni tashkil etish limitdan ortiqcha foydalanishga chek qo'yadi.

I.Forkutsa, YU.SHirokoyalarning [15] ta'kidlashicha, Xorazm viloyati sharoitida g'o'za etishtirishda sho'r yuvish va sug'orish davrlarida, ayniqsa, samarali drenaj tizimi mavjud bo'lmaganda, suvni boshqarish muammosi keskin bo'lib turibdi. Bu o'z navbatida mahalliy va mintaqaviy gidrogeologik

o'zgarishlarga hamda ikkilamchi sho'rlanishga olib keladi. Ayrim yillari suv tanqisligi sodir bo'lganda, sug'oriladigan maydonlarda o'rta va kuchli darajada sho'rlanish ortadi, lekin suv etarli bo'lgani zohati, o'rta va kam sho'rlanish darajasiga tushadi. Shuning uchun ham suv tanqis yillari undan oqilona foydalanish choralarini ko'rish muhimdir.

Xorazm vohasi sharoitida tuproq unumdorligini oshirish muammosi o'ta muhimdir, chunki Xorazm yerlarining tuproqlari azaldan ozuqa moddalariga uncha boy emas. Keyingi yillarda Tuyamo'yin suv omborining salbiy ta'siri, ekinlar tizimida beda salmog'ining keskin kamayishi va boshqa sabablarga ko'ra ancha maydonlarda tuproqdagi gumus va ozuqa moddalarning kamayishi, kanallardagi suvning va yerlarning sho'rlanish darajasining ortishi kuzatilmoqda. Bundan tashqari, cho'llanish jarayonlarining jadallashuvi kuzatilmoqda.

J.Lamers va boshqalarning [25] yozishicha, chirindi va ozuqa elementlari miqdori, g'ovaklik, namlik, havo, issiqlik tuproq unumdorligini ta'minlaydi. Organik qoldiqlarning chirishi tuproqdagi biologik jarayonlarning kuchayishi va mayda jonivorlarning ko'payishi oqibatida tuproq unumdorligi oshadi. Yomg'ir chuvalchaglari tuproqda hayot kechiradigan eng yirik umurtqasiz jonivorlar bo'lib, chirindining hosil bo'lishi, azot, fosfor miqdorining ko'payishi va tuproqning strukturaviy holatini yaxshilashdagi roli juda katta. Ularning tarqalishiga tuproqning namligi va harorat juda katta ta'sir ko'rsatadi. O'tloqi tuproqlarda ularning soni 7,5-12 mln/ga, biomassasi bir gektarda 0,5-4 tonnagacha etadi. Har xil agrofoni ekish texnologiyalarni qo'llash, jumladan, yerga kam ishlov berish yoki umuman ishlov bermaslik, tuproq yuzasida o'simlik qoldiqlarining qoldirilishi yomg'ir chuvalchaglarining rivojlanishi va ko'payishida oddiy usulda ekish variantlariga nisbatan yuqori natijaga erishish mumkin [24].

Xorazm vohasining sug'orilib dehqonchilik qilinadigan tuproqlarida biologik jarayonlar jadal ravishda o'tishi kuzatilgan. Shu bois tuproqdagi organik moddalar tez chiriydi va mineral holatga o'tadi. Bunday holat tuproq chirindisining

kamayishiga, tarkibining buzilishiga, uning fizik va suv-fizik xossalari yomonlashuviga olib keladi.

R.Egamberdievning [12] yozishicha, keyingi yillarda qishloq xo'jaligini to'la kimyolashtirish tufayli, yerlarni surunkasiga haydash va dehqonchilikda monokulturaga amal qilish biotsenozning degradatsiya qilinishiga olib keladi. Buning natijasida ko'pchilik foydali hasharotlar va boshqa jonli organizmlarning turlari yo'qoladi – bularning hammasi madaniy o'simliklar hosilining pasayishiga olib keladi.

Turli xil kimyoviy moddalar juda ko'p miqdorda, me'yoriga amal qilmay ishlatilganda, bu moddalar tuproqda, suvda va havoda me'yoridan ko'proq to'planib, tirik organizmlarga zararli ta'siri hanuzgacha davom etmoqda. Viloyat sug'orma dehqonchilik yerlari tuproqlarning mikroflorasini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot ishlari natijasida, tuproq xaydalma qatlamida tuproq mikroorganizmlari o'rta hisobda 3 marta, sodda organizmlar esa 8-10 marta kamayib ketganligi aniqlandi [2].

R.Egamberdiev va R.Eshchanov [22] ma'lumotlariga ko'ra, atmosferadagi zararli aralashmalar tuproqqa salbiy ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa, sulfid angidrid suv bilan birikib, o'tkir sulfat kislota hosil qiladi. Yog'in-sochin suvlari tarkibida sulfat kislota miqdori ko'p bo'lgan sharoitda yog'in-sochindan keyin o'rmonlar, ekinzorlar, tuproqlar sho'rlanadi, oqibatda tuproqdagi fizik, kimyoviy jarayonlar, uning issiqlik rejimi, o'simliklar va hayvonlar dunyosi mikroflorasi o'zgaradi.

Keyingi davrlarda olib borilgan kuzatishlar shundan darak beradiki, chang, to'zon, har xil pestitsidlar, zavod va fabrikalardan chiqqan chiqindilar oqibatida, aerozol miqdori ortib, atmosfera havosining ifloslanishi dunyodagi eng muhim muammolarga aylanmoqda.

M.Sobirov [41] ma'lumotlariga ko'ra, cho'llanish natijasida har yili dunyoda 6 mln. gektardan ortiq sug'oriladigan yerlar ishdan chiqmoqda. Buning oqibatida oxirgi 20 yil ichida qishloq xo'jaligi mahsulotlari 520 mlrd. AQSH dollari

miqdorida kam etishtirildi. 2010 yilga borib, qurg'oqchil hududlardagi sug'oriladigan erlarning 1/3 qismi ishdan chiqishi kutilmoqda.

Orol dengizining shiddat bilan qurib borishi natijasida Orol bo'yi mintaqasidagi iqlim sharoiti sezilarli darajada yomonlashdi. Amudaryo va Sirdaryoning quyi oqimidagi 2 mln. ga maydondagi ekologik holat keskin o'zgardi. Dengizning qurigan tubidan tuz zarrachalarining atmosferaga ko'tarilishi ko'paymoqda. Tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, har yili atmosferaga 230 mln. tonnagacha tuz va chang zarrachalari ko'tariladi. Shu sababli yog'in-sochinlarning minerallashuvi 6-7 marotaba ortdi. Bu Orolbo'yi mintaqasidagina emas, balki undan ancha uzoq hududlarda ham kuzatilmoqda. Tuz va chang zarrachalarining havoga ko'tarilishining oldini olishning samarali usullaridan biri – bu tuz bilan qoplangan maydonlar ustki qismiga qum yig'ish va unga buta o'simliklarining ko'chatlarini ekishdir. Aniqlanishicha, daraxt butalarining shox-shabbalari ostidagi qumli maydonlar shamol eroziyasiga 3-5 barobar qarshilik ko'rsatsa, saksovul bilan qoplangan tuproqlar esa ochiq maydonlarga nisbatan 40 barobar ko'proq eroziyaga qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega. Sho'rxok qumli tuproq maydonlarda barpo etilgan o'rmon ixotazorlar atmosferaga tuz, chang zarralari ko'tarilishiga samarali to'sqinlik qiladi.

T.Begdullaeva [17] antropogen ta'sirlar tufayli Orolbo'yi mintaqasida tuproq sho'rlanishi, hosilning kamayishi va qishloq xo'jalik mahsulotlarining sifati yomonlashishi kuzatilmoqda, deb hisoblaydi. Shuning uchun ham bunday sharoitlarda yaxshi o'sib rivojlanadigan boshqa, muqobil ekin turlarini yetishtirish maqsadga muvofiqdir. Shunday ekinlardan biri jo'xori hisoblanib, u o'rta va kuchli sho'rlangan maydonlarda hamda suv tanqis sharoitda ham o'sib rivojlanadi.

Ilmiy manbalarga ko'ra, tarkibida dukkakli ekinlar, xususan, beda va soyani almashlab ekish tuproq unumdorligini oshiradi, tuproqda o'simliklar oson o'zlashtiradigan biologik azot to'planadi [45]. Beda yerning meliorativ holatini yaxshilaydi, soya ekini to'kilgan bargi bilan 1 yilda gektariga 50-60 kilogrammdan



sof azot qoldiradi. Shuningdek, eroziya oldi olinadi, begona oʻtni 2-3 marta kamaytiradi [33].

T.S.Zokirov [45] va X.N.Atabaeva [12] larning aniqlashicha, uch yillik bedapoya maydonining bir gektarida 450-600 kg, soya maydonida esa 125-150 kg sof biologik azot toʻplanadi. Soyadan keyin ekilgan kuzgi bugʻdoy va gʻoʻzaning hosildorligi oshadi.

Yuqorida keltirilgan maʼlumotlar gʻoʻza-gʻalla almashlab ekish tarkibiga beda va soyani kiritish nihoyatda zarurligini koʻrsatadi. Mazkur almashlab ekish tartiblarini ilmiy asoslash va joriy etish, shubhasiz, tuproq unumdorligini oshiradi, paxta, dondan moʻl hosil va toʻyimli pichan etishtirish imkonini beradi, dalalar ekologiyasi yaxshilanadi.

Bedaning tuproq shoʻrini ketkizishdagi samarasi yaxshi, sifatli ishlab turgan zovur tarmoqlari boʻlgandagina, ijobiy natija beradi. Shu bilan birga, oʻsuv davridagi sugʻorish oʻz vaqtida oʻtkazilgan va tegishli agrotexnik tadbirlar sifatli amalga oshirilgan taqdirdagina, tuproqning meliorativ holati yaxshilanadi. Shu bois tuproq unumdorligi va shoʻrlanish darajalari turlicha boʻlgan dalalarda oʻtmishdosh ekinlar (beda, bugʻdoy, sholi, sabzavotlar)ning taʼsiri, tuproqdagi mikroorganizmlarning miqdori va faoliyati, tuproqlarning agrokimyoviy va agrofizik xususiyatlari, gʻoʻza oʻsimligining oʻsishi, rivojlanishi va hosildorligini oʻrganish muhim ahamiyatga ega.

A.Xamzina, E.Botman va J.Lamers [16] Xorazm viloyatining sizot suvlari yaqin, shoʻrlangan tuproqlar sharoitida oʻrmonzorlar barpo qilish, bunday tuproqlarning ekologik holatini yaxshilaydi, deb taʼkidlaydilar.

Quyida Amudaryo mintaqasida 85-90% suv sugʻorish uchun ishlatiladi. “Xorazmda yer va suvdan foydalanishni ekologik va iqtisodiy takomillashtirish” xalqaro loyiha tadqiqotlariga qaraganda, 1982-1999 yillar oraligʻida Xorazm dehqonlarining suvdan foydalanish imkoniyatlari 16% ga kamaygan, hosildan yutqazish xavf-xatari esa oshib bormoqda. Tahlillar kelajakda mintaqada suv

yanada kam bo'lishini ko'rsatmoqda. Buning oldini olish uchun hozir ayrim fermerlar drenaj zovurlarni to'sib, sizot suvlar sathini ko'tarishmoqda. Suvni to'g'ri taqsimlash, umuman, ekinlarni sug'orish samaradorligini yanada oshirish yo'llarini topish zarur [25].

Unumdorligi juda past (tashlandiq) yerlarga ekilgan tabiiy daraxtlar ustidagi ilmiy izlanishlarga ko'ra, me'yoridan 40% kam sug'orish o'tkazilganda ham daraxtlar durkun rivojlanadi. SHunday bo'lsa-da, aniq bir maydonda daraxtlarni parvarishlash uchun ularning turlari sinchkovlik bilan tanlanishi darkor. CHunki daraxtlardan turli maqsadlarda chunonchi, biomassa etishtirish-yoqilg'i, chorva uchun yem-xashak yoki yer yuzasida qoldirib, tuproqning organik modda miqdorini ko'paytirish va hokazolarda foydalanish mumkin.

Ma'lumki, daraxtlar biodrenaj rolini ham o'taydi. Ular texnikaviy drenaj o'rnini to'la bosa olmasa ham, lekin sizot suvlar sathini pasaytirish va ikkilamchi sho'rlanishning oldini olishda kuchli vosita hisoblanadi. O'rmonlashtirish yerlarning ishdan chiqishining oldini olish bilan birgalikda, tashlandiq maydonlarni qayta tiklashga ham yordam beradi.

J.Lamers, R.Eshchanov va boshqalarning [25] tadqiqotlari azotli o'g'itlarning havoga uchib (yoki emissiya orqali) yo'qolishiga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatdi. Ekologik tomondan bu atrof-muhitni ifloslantirish, fermerlar uchun esa iqtisodiy tomondan sezilarli yo'qotish bo'lsa ham, u ko'p hollarda, nazarga olinmaydi. Azotli o'g'itlar emissiyasi tuproq harorati, undagi mikroblar faollashuvining ortishi bilan bog'liq bo'lib, oxir-oqibat denitrifikatsiya jarayoni kechadi. Suv tanqis paytda mintaqadagi ekinlar tizimini maqbullashtirish maqsadida rivojlantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar Markazida (SEF, Bonn universiteti, Germaniya) statistik to'g'ri chiziqli dasturlash modeli yaratildi. Bunda amaliyotdagi ziroatlar tizimiga boshqa ekinlarni kiritish yoki resurs tejamkor agrotexnologiyalarni joriy etishni iqtisodiy baholash imkoniyati yaratiladi. Dastlabki natijalarning ko'rsatishicha, har bir ekin suvdan foydalanish

samaradorligi ko'rsatkichini inobatga olib etishtirilsa, sug'orish suvining samaradorligi keskin ortadi.

M.Ibragimov, R.Eshchanov, X.Jabborovlar [46], [42], [43] tomonidan sSEF/YUNESKOning Xorazm viloyati loyihasi doirasida Xiva va Yangibozor tumanlarida sizot suvlari sathi ko'plab nazorat quduqlari yordamida o'rganildi. Xiva tumanida sizot suvlar sathining 2 metrdan 1 metrgacha ko'tarilishi 10 fevraldan boshlab kuzatildi, sho'r yuvish ishlari esa shundan 22 kun o'tib boshlangan. Yangibozor tumanida sizot suv sathi 2 metrdan 1 metrga va undan ham yuqoriga ko'tarildi. Ammo tomchilatib sug'orish qo'llanilgan dala maydonida, umumiy evopatranspiratsiyaga nisbatan 30 foiz suv qo'llanilib, daraxtlar sug'orilganda, yer ustidan berilgan suv sizot suvlari joylashgan chuqurlikkacha yetib bormasligi kuzatildi.

O.Egamberdiev [13] yerga surunkasiga ishlov berish bilangina o'simliklarning asosiy ozuqa manbai bo'lgan organik moddalar-chirindi va oziqa unsurlari miqdorini oshirish mumkin emas, deb hisoblaydi. Chirindi miqdorining ko'payishi evaziga uning chirindilik holati yaxshilanishi, eng avvalo, tuproqning yuzasi va ichki qismida to'plangan (qoldirilgan) organik qoldiqlarning miqdoriga bog'liq.

Yer yuzasining inson tomonidan o'zlashtirilgan joylarining katta qismini agrolandshaftlar tashkil qiladi. Ma'lum bir hududlarda agrolandshaftlarning tarqalish chegarasi suv bilan ta'minlanganlik darajasiga, geomorfologik, tuproq va boshqa sharoitlarga bog'liq.

Shuning uchun agrolandshaftlarning shakllanishi, rivojlanishi va o'zgarishini o'rganishda ma'lum bir hududda sug'orish tizimlar faoliyatini, relefning o'ziga xos xususiyatlarini, gidrogeologik sharoiti o'zgarishini, tuproqlarning holatini tahlil qilish alohida ahamiyatga ega. Agrolandshaftlar qator omillar ta'sirida shakllanib va o'zgarib turadi. Ushbu omillarni juda ko'p fan tarmoqlari turli maqsadlarda o'rganadi. Shuning uchun agrolandshaftlarning shakllanishi va rivojlanishini o'rganish jarayonida qator tushunchalar, atamalar yuzaga kelgan.

Mazkur atama va tushunchalar quyidagi yo‘nalishlarda ishlab chiqilgan va tavsiya etilgan:

- a) yer resurslari va ulardan foydalanish;
- b) agrolandshaftlarning shakllanishi, rivojlanishi va tipologiyasi;
- v) landshaftlar bashorati.

Yer - xalq xo‘jaligining turli tarmoqlarini joylashtirish uchun makon hisoblangan. Qishloq xo‘jaligida esa asosiy ishlab chiqarish vositasi bo‘lgan ma’lum bir maydonga, relefga, tuproq qoplamiga, o‘simlikka, suvga, geologik asosga ega bo‘lgan atrof-muhitning eng muhim qismidir. Yer resurslari muntazam foydalaniladigan yoki aniq xo‘jalik maqsadlarida foydalanishga yaroqli bo‘lgan hamda tabiiy-tarixiy belgilari bilan ajralib turadigan yerlardir. Yerdan xalq xo‘jaligining hamma jabhalarida turli maqsadlarda foydalaniladi. Sanoatda yerdan korxonalarini joylashtirish uchun, qishloq xo‘jaligida esa mehnat predmeti va ishlab chiqarish vositasi sifatida foydalaniladi.

F.N.Milkov [34] landshaftlarning rivojlanishga ta’sir qiluvchi manbalarini o‘rgangan va ularning rivojlanishiga iqlim, textogen, biogen, antropogen omillar ta’sir qilishini ko‘rsatib o‘tgan.

Insonlar o‘z xo‘jalik faoliyati mobaynida tabiiy landshaftlarni o‘zgartirib boradi. Bunda esa, o‘z-o‘zidan ma’lumki, tabiiy muhitning o‘zgarishi bilan boshqa yangi landshaftlar vujudga keladi. Agarda landshaftlar qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun o‘zgartirilsa, qishloq xo‘jalik landshaftlari vujudga keladi.

A.G.Isachenko [48] ta’kidlashicha, odamlar landshaftlarni qanchalik o‘zgartirmasinlar, u tabiatning bir qismi bo‘lib, uning qonunlariga bo‘ysunib boradi.

Landshaftlarning asosiy xossalari va ularning qishloq xo‘jalik ishlab chiqarish jarayonida o‘zgarishining asosiy yo‘nalishlari V.A.Kovda [48], A.I.Kurakova [44], V.A.Nikolaev [11], V.M.CHupaxin [11] va boshqalar

tomonidan o'rganilgan. Tabiiy landshaftlar antropogen landshaftlarga qaraganda barqaror bo'ladi. Agrolandshaftlarda tabiiy landshaftlarga nisbatan biologik va geokimyoviy aylanma xarakterlar, issiqlik va suv muvozanatining qayta ko'rilishi, tuproq hosil bo'lish jarayonining o'ziga xosligi, ularning juda soddaligi va mo'rtligi bilan ma'lum bir o'simlik yakkahokimligi va ularni faqat bir necha oygina agrolandshaftlarni qoplab yotadi.

Tabiiy ozuqalarning 40-80 foizi har yili hosil bilan chiqib ketishi, ya'ni mazkur landshaftlar mahsuldorligining yildan-yilga kamayib borishi bilan ajralib turadi [14]. Odamzod o'zining bilimi tufayli tabiatda bo'layotgan jarayonlarning mohiyatini tushunishi va zarur ko'nikmalar hosil qilishi mumkin. Insonning faoliyati bilan bog'liq bo'lgan butun ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik nuqtai nazardan ko'rib chiqmasdan, ishlab chiqarishdan ko'zda tutilgan maqsadlarga erishib bo'lmaydi. Misol uchun qishloq xo'jaligini ekologizatsiyalashtirmasdan turib, atrof-muhitga kam chiqindi chiqaradigan dehqonchilik tizimini yaratish amrimahol. Bu erda YU.SHodimetovning "Ijtimoiy ekologiyaga kirish" [20] degan asarida ilgari surilgan g'oyalarni keltirish o'rinlidir. Ushbu asarda Orolbo'yi hududida ekologik fojialarning yana ham yomonlashishiga asosiy sabab Amudaryo va Sirdaryodagi suvlarning me'yoridan oshiq isrof qilinishi va uning haddan tashqari ifloslanganligidir. Daryolarga tashlanayotgan suv yuqori minerallasganligi uchun daryo suvlarining tarkibidagi minerallarni va har xil tuzlarning miqdorini oshirib yuborgan, suvdagi zararli bakteriyalarning miqdori me'yoridan 5-10 marta oshib ketgan.

Yuqorida bayon etilgan ma'lumotlardan shunday xulosa qilish mumkinki, Xorazm viloyatida tuproq, yer va suv resurslaridan barqaror foydalanishning agroekologik holatini o'rganish sohasida ko'p miqyosdagi ishlar olib borilishiga qaramasdan, har xil mexanik tarkibli tuproqlarning xossalarini o'rganishda ularning elektr o'tkazuvchanlik xossalari asosida namlik ko'satkichlarni, sho'rlanish darajasini baholash sohasidagi ishlar bo'yicha kam sonli tadqiqotlar olib borilgan. Shuningdek, tuproqning bu xususiyatidan foydalanib, ularning

shoʻrlanish darajasini tezkor usullar em-38 asbobi yordamida sugʻoriladigan yerlarning shoʻrlanish holatini, mavsumiy dinamikasini oʻrganish ishlari deyarlik bajarilmagan.

Bundan tashqari, har xil agrofonlarda tuproqlar biologiyasi (faunalari), yer usti va sizot suvlari sathi, mineralizatsiyasi, ularning tabiiy va antropogen omillar taʼsirida oʻzgarishini, gʻoʻza etishtirishda sugʻorish suvlaridan samarali foydalanish, sizot suvlar sathi va mineralizatsiyasini oʻzgarishining gʻoʻza hosildorligiga taʼsiri, GAT dasturining Kriging, teskari oʻlchanib tortilgan masofa (IDW) uslublari asosida chuqur oʻrganish va jarayonlarni modellashtirish, degradatsiyaga uchragan, sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi yuqori boʻlgan yerlarning unumdorligini daraxtzorlar barpo qilish yoʻli bilan tiklash kabi tadqiqot ishlari Xorazm viloyatida deyarlik olib borilmagan.

Shu bilan birgalikda Xorazm viloyatida mavjud 272 ming gektar sugʻoriladigan yerlarning asosiy qishloq xoʻjalik ekinlari oʻrtasida taqsimlash va ulardan samarali foydalanish sohasida ham kam sonli tadqiqotlar olib borilgan.

Biz tomondan bajarilgan tadqiqotning asosiy maqsadi ham yuqorida koʻrsatilgan kamchiliklarni bartaraf qilish bilan birgalikda viloyatda tuproq, yer va suv resurslardan barqaror foydalanishning agroekologik asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan.

## II. TADQIQOT O‘TKAZISH SHAROITLARI, OB‘EKT LARI VA USLUBLARI

### 2.1. Iqlim sharoiti.

Xorazm vohasi hudud-iqlimiy asosga ko‘ra, O‘rta Osiyoning markaziy cho‘l hududida joylashgan. Viloyat iqlimi keskin quruq va qurg‘oqchilligi, yozning quruq va issiqligi iyun, iyul oylariga, qishning sovuqligi dekabr, yanvar oylariga to‘g‘ri keladi, harorat katta miqdorda sutkalik va yillik tebranishi bilan ajralib turadi. Havoning issiq va iliq davri 205-240 kungacha cho‘ziladi. Foydali harorat yig‘indisi 2000-2300<sup>0</sup>S ni tashkil etadi. Birinchi sovuq tushishi 31 oktyabrgacha, oxirgisi 31 martga to‘g‘ri keladi.

Urganch, Yangibozor va Xiva meteostansiyalarning ko‘rsatishicha o‘rtacha yillik harorat 12,3-12,5<sup>0</sup>S, nisbiy namlik 55,6-55,9% atrofida tebranib turadi. 2003-2013 yillar ichida viloyat bosh gidrometeorologiya markazi ma‘lumotlariga qaraganda yanvar oyidagi o‘rtacha temperatura -2,2<sup>0</sup>C, iyul oyidagi o‘rtacha temperatura esa +28,2<sup>0</sup>S ga teng. Xorazm viloyatining iqlimi keskin o‘zgaruvchan bo‘lib, o‘ta beqaror, qattiq sovuqlar iliq havo bilan keskin almashib turadi.

Yozi juda issiq va uzoq, yog‘ingarchilikning kamligi yoki umuman bo‘lmasligi, bulutsiz kunlarning ko‘pligi, kunduz kunlari nisbiy namlikning pastligi yoz oyining quruq qiladi.

Mutloq eng yuqori havo harorati +42+44 C ni mutloq eng past xarorati -26-29 C ni tashkil etadi. Yoz oyining o‘rtacha xarorati +24 C, ni qish oyida -5 C ni tashkil etadi. Viloyatda o‘rtacha yillik yog‘in miqdori 94-100 mm ni tashkil qilib, asosiy qismi qish va bahor oylariga to‘g‘ri keladi. Eng yuqori(maksimal) yog‘ingarchilik 2005 yilda 173,4 mm ni va eng past(minimal) yog‘ingarchilik 2008 yilga to‘g‘ri kelib 34,8 mm ni tashkil qilgan. Bug‘lanish yiliga 1500-1700mm ni tashkil etib, bu yillik yog‘ingarchilikka nisbatan 10-14 marta yuqoridir.

Xorazm viloyatida shamollar asosan shimoliy-sharqiy yoʻnalishida boʻladi. Sovuq havo oqimini shimoliy-gʻarbiy va gʻarbdan shamollar olib keladi. Shamollarning oʻrtacha tezligi 2-4 m/ sek etadigan va undan kuchli shamollar beqaror meteorologik jarayonlar davrida, yaʼni bahorda va kuzda kuzatiladi. Tezligi 10-12 m / sek va undan tezroq esadigan shamollar yil davomida oʻrtacha 10 kunga, tezligi 18 m/sek etadigan shamollar 1 kun davomida esadi.

Oktyabr oyi koʻp yilliklarga nisbatan 2,3 °C issiq keldi, bunda harorat birinchi oʻn kunlikda 14,2 °C ni, ikkinchi oʻn kunligida 12,7 °C darajani tashkil kildi. Bu koʻp yilliklarga nisbatan 2,9 °C darajaga yuqori boʻlib, kuzgi javdarning unib chiqishi va rivojlanishiga qulay sharoit yaratildi.

2015 yil yanvar oyida havo harorati +0,3 °C darajada iliq kelib, bu oʻtgan yilga nisbatan +4,8 °C , koʻp yillikga nisbatan 2,8 °C iliq keldi. Yogʻingarchilik miqdori 29,0 mm ni tashkil kilib, koʻp yillikga nisbatan 21,1 mm koʻp boʻldi. Fevral oyida oʻrtacha harorat +2,2 °C ni tashkil qilib, koʻp yillikga nisbatan +3,8 °C iliq kelib, yogʻingarchilik miqdori 19,2 mm ni tashkil qildi, bu koʻp yillikga nisbatan 12,0 mm koʻp boʻlganligi kuzatildi.

May oyida oʻrtacha harorat 22,4 °C koʻp yillikga nisbatan 0,5 °C iliq kelib, Yogʻingarchilik miqdori 10,6 mmni tashkil qilib, bu oʻtgan yilga nisbatan 4,3 mmga koʻp yillikga nisbatan 1,0 mmga koʻp boʻldi. Iyun oyida xarorat 26,9 °C boʻlib, koʻp yillik harorat bilan bir xil koʻrsatgichga ega boʻlib, yogʻingarchilik kuzatilmadi.

## **2.2. Tuproq sharoiti**

Xorazm vohasi nafaqat Oʻzbekistonda, balki Markaziy Osiyoda qadimdan sugʻorilib kelinadigan dehqonchilik markazi hisoblanadi. Qadimiy dehqonchilik bir tomoni boʻlsa, ikkinchi tarafdin, Amudaryo suv tartibining doimiy oʻzgarib turishi va, nihoyat uchinchidan, hozirgi kunda Orol dengizining quriyotganligi oqibatida tuproq qoplamida sezilarli oʻzgarishlar vujudga kelmoqda.



Xorazm viloyatining Yangibozor tumani qumloq, engil, oʻrta va ogʻir qumoqli sugʻoriladigan oʻtloqi allyuvial tuproqlardan, daraxt ekinlarining biodrenajlik rolini oʻrganish maqsadida tanlangan tajriba maydoni qumli choʻl tuproqlaridan tashkil topgan .

Bunda biz, asosan, tuproqlarning mexanik tarkibida yirik zarrachalar (qum va yirik chang)ni ustunlik qilayotganini koʻramiz, bu esa oʻz navbatida allyuvial tuproqlarda jadallik bilan ketayotgan tashqi va ichki nurash jarayonlarining mavjudligidan dalolat beradi. Qum zarrachalari (1-0,05mm) tuproqning mexanik tarkibiga koʻra butun profil boʻyicha 30-90% ni (maksimal koʻrsatkich qumli tuproqlarga xos), ogʻir mexanik tuproqlarda (oʻrta va ogʻir qumoqda mayda qum (0,1-0,05mm) va yirik chang (0,05-0,01mm) ustunlik qilib, ularning miqdori 30-45% gacha boʻladi (Felitsiant, 1964; Tursunov, 1981). Mexanik tarkibning tajriba maydoni tuproqlarida va ular profilida oʻzgarishi undagi gumus, umumiy azot, fosfor va kaliy elementlarining hamda umumiy fizik va suv-fizik xossalari oʻzgarishiga olib keladi. Ushbu rasm maʼlumotlarining dalolat berishicha, gumusning miqdori ogʻir mexanik tarkibli oʻtloqi allyuvial tuproqlarda -1,13%, eng kichik miqdor qumli tuproqlarda – 0,38% boʻldi. Albatta, koʻrsatish joizki, quruq holatdagi toʻqay oʻtloqi allyuvial tuproqlar serchirindili hisoblanadi. Oʻrganilgan barcha tuproqlar serkarbonatli, bu ona jins-allyuvial yotqiziqlardan merosdir. Mexanik tarkibga bogʻliq xolda uning dala nam sigʻimi va shoʻrlanish darajasi oʻzgarib boradi (2-rasm).

Xorazm vohasi tuproqlari tarkibidagi chirindi, oziqa unsurlar miqdori va zahirasi bir qator tabiiy va antropogen omillarga bogʻliqdir. Tirik oʻzanlarda vujudga kelgan toʻqay tuproqlarining mexanik tarkibi engil boʻlishiga qaramasdan ularda chirindi miqdori nisbatan yuqoriligi (>2%) bilan tavsiflanadi. Buning asosiy sababi - moʻl organik qoldiqlar va ularni aerob-anaerob sharoitda chirishi hamda sugʻoriladigan oʻtloqi allyuvial tuproqlardagi chirindi moddasining oʻzgarishi, asosan, ularning mexanik tarkibi bilan bogʻliq holda boʻladi. Jumladan,

degradatsiyaga uchragan qumli sahro tuproqlarda chirindi miqdori 0,3-0,4% tashkil qilsa, granulometrik tarkibi og'ir tuproqlarda esa - 0,8-1,1% oralig'idadir.

Tadqiqot o'tkazilgan tuproqlarda chirindi miqdorining o'zgarishi, o'z navbatida, barcha oziqa elementlarini, hatto ayrim agrofizikaviy ko'rsatkichlari fizik loy va dala nam sig'imi ko'rsatkichining o'zgarishiga olib keladi. Jumladan, mexanik tarkibi engil tuproqlarda 0,046% N, 0,078% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, fizik loy - 6,49 - 11,13%, dala nam sig'imi - 3,99 – 8,43% ni tashkil qiladi.

Tahlil natijalariga ko'ra, tuproqlarning sho'rlanish darajasi bo'yicha o'zaro nisbati quyidagicha: sho'rlanmagan 57%, kuchsiz sho'rlangan 22%, o'rtacha sho'rlangan 15%, kuchli sho'rlangan 4%, sho'rxoklar 2%; turi bo'yicha: sulfat xloridli 82%, sulfatli 14% va boshqa 4%; tuproq mexanik tarkibi bo'yicha: o'rta qumoq 34%, og'ir qumoq 28%, engil qumoq 5%, qum 30%, va boshqalar 3% ni tashkil qildi.

Tuproqda xilma-xil jonivorlarining miqdoriy tarkibi, ayrim turlarining biologik xususiyatlari tuproq tiplari va yil mavsumiga qarab keskin o'zgarib turadi. Tuproqning haydov qatlamida jonivornlarning soni 1m<sup>2</sup> maydonchada yuzlab, minglab qayd qilinadi. Tuproqning chimli to'shamalar ostidagi yuza qismida esa bu miqdor undan ham yuqoridir.

Tuproqda va chimli to'shama ostidagi tuproq yuzasidagi umurtqasiz jonivornlarning murakkab miqdori, sifat nisbatlari va amaliy ahamiyati nafaqat relefnng nisbiy murakkab xususiyatlariga, tuproq-iqlim sharoitlariga va vohaning botanik-geografik xarakteriga bog'liq bo'lib qolmasdan, balki yerdan dexqonchilikda foydalanishga ham bevosita bog'liqdir. Shu bilan bir qatorda, tuproq strukturasi va tuz rejimi, sizot suvlarining joylashuvi, ekinlarni yetishtirishdagi agrotexnik tadbirlar ham muhim o'rin tutadi.

### III. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI

#### 3.1 Degradatsiyalanuvchi tuproqlarga ekiladigan daraxtlar potensialini aniqlash

O'zbekistondagi qator tadqiqotlar mahalliy daraxt turlarini degradatsiyalanuvchi tuproqlarda ishlatish mumkinligini ko'rsatdi. Sho'rxok tuproqlarda o'tkazilgan tadqiqotlar sho'rga chidamli daraxt turlarini aniqlashga qaratilgan edi. Bu tadqiqotlar biometrik parametrlarni yagona indikator sifatida ishlatdi. Qisman ildiz kovlab, uning gorizontal rivojlanishi o'rganilgan, ammo yer osti biomassasini o'rganish ishlari olib borilmagan. Yaqinda o'tkazilgan tadqiqotlar sho'rxoklarda *Salicornia*, *Halostachys* va saksovul (*Haloxylon*) daraxtlarini o'stirishga qaratilgan bo'lib, uning natijalari degradatsiyalanayotgan tuproqda ularning o'smasligini ko'rsatdi.

Mavjud tadqiqot va usullarni tahlil qilgan holda, Xorazm viloyatida o'rmonlar yaratish uchun sug'orish usullarini ishlab chiqish va daraxt turlarini aniqlash asosiy maqsadimiz bo'ldi. Olingan natijalar viloyatda ekologik holatni biousullar bilan yaxshilashga imkon beradi. Tadqiqot maqsadlari quyidagilardan iborat: 1. Morfologik, fiziologik xarakteristikalarini, ildiz uzunligi, o'sish me'yorlari, biomassasi, yog'och va oziq hosil qilishi kabi ko'rsatkichlariga asoslangan holda daraxt turini aniqlash. 2. Tadqiqot natijasida tanlangan daraxt uchun moslashishini, o'sishini va suv rejimlarini o'rganish. 3. Daraxtlar uchun egatlab sug'orish va tomchilatib sug'orish usullaridan afzalrog'ini tanlash.

*Daraxtlar o'sishini tavsifi.* Yosh daraxtlar qumloq va og'ir tuproqlarda ekilib, ularni mahalliy tuproq-ekologik sharoitlarida adaptatsiyasi bo'yicha kuzatuvlar quyidagilarni ko'rsatdi (3.1.1-jadval).

19 oy ichida engil va og'ir tuproqlarda parvarishlangan daraxtlarning moslashishi, ildiz og'irligi va uzunligi

(Qator bo'yicha bir xil indeksli o'rtacha qiymatlar  $p < 0.05$  da sezilarli darajada farq qilmaydi)

| Turlar                                                      | Moslashish darajasi, %       |                   | Ildiz quruq massasi, g/daraxt |                     | Ildiz uzunligi, m/daraxt |                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|
|                                                             | Ekishdan keyingi oylar (EKO) |                   |                               |                     |                          |                   |
|                                                             | 0-7                          | 7-19              | 7                             | 19                  | 7                        | 19                |
| Qumoq tuproq                                                |                              |                   |                               |                     |                          |                   |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                     | 96.0 <sup>ab</sup>           | 100 <sup>b</sup>  | 18 <sup>a</sup>               | 56 <sup>ab</sup>    | 4.4 <sup>ab</sup>        | 22 <sup>ab</sup>  |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                     | 100 <sup>b</sup>             | 100 <sup>b</sup>  | 205 <sup>b</sup>              | 842 <sup>de</sup>   | 10 <sup>bc</sup>         | 108 <sup>b</sup>  |
| YAsen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                     | 100 <sup>b</sup>             | 100 <sup>b</sup>  | 97 <sup>ab</sup>              | 309 <sup>abc</sup>  | 7.4 <sup>abc</sup>       | 71 <sup>ab</sup>  |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 88.9 <sup>ab</sup>           | 100 <sup>b</sup>  | 74 <sup>a</sup>               | 134 <sup>ab</sup>   | 5.1 <sup>ab</sup>        | 38 <sup>ab</sup>  |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | 74.1 <sup>a</sup>            | 100 <sup>b</sup>  | 87 <sup>ab</sup>              | 523 <sup>bcd</sup>  | 6.7 <sup>abc</sup>       | 90 <sup>ab</sup>  |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 100 <sup>b</sup>             | 90.9 <sup>a</sup> | 118 <sup>ab</sup>             | 635 <sup>cde</sup>  | 6.5 <sup>abc</sup>       | 103 <sup>b</sup>  |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 85.2 <sup>ab</sup>           | 85.2 <sup>a</sup> | 24 <sup>a</sup>               | 29 <sup>a</sup>     | 3.1 <sup>a</sup>         | 4.3 <sup>a</sup>  |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 93.1 <sup>ab</sup>           | 100 <sup>b</sup>  | 110 <sup>ab</sup>             | 206 <sup>abc</sup>  | 6.0 <sup>ab</sup>        | 56 <sup>ab</sup>  |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 100 <sup>b</sup>             | 100 <sup>b</sup>  | 344 <sup>c</sup>              | 1068 <sup>e</sup>   | 12 <sup>c</sup>          | 78 <sup>ab</sup>  |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 88.0 <sup>ab</sup>           | 100 <sup>b</sup>  | 134 <sup>ab</sup>             | 426 <sup>abcd</sup> | 9.6 <sup>bc</sup>        | 76 <sup>ab</sup>  |
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 92.5                         | 97.6              | 121                           | 418                 | 6.0                      | 66                |
| Qumloq tuproq                                               |                              |                   |                               |                     |                          |                   |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                     | 95.5 <sup>b</sup>            | 100 <sup>a</sup>  | 8.1 <sup>a</sup>              | 62 <sup>a</sup>     | 3.9 <sup>ab</sup>        | 25 <sup>abc</sup> |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                     | 96 <sup>b</sup>              | 100 <sup>a</sup>  | 77 <sup>bcd</sup>             | 433 <sup>ab</sup>   | 7.3 <sup>bc</sup>        | 43 <sup>bc</sup>  |
| YAsen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                     | 100 <sup>b</sup>             | 100 <sup>a</sup>  | 70 <sup>abcd</sup>            | 147 <sup>ab</sup>   | 8.0 <sup>c</sup>         | 17 <sup>abc</sup> |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 92.0 <sup>b</sup>            | 100 <sup>a</sup>  | 63 <sup>abcd</sup>            | 378 <sup>ab</sup>   | 6.1 <sup>abc</sup>       | 44 <sup>c</sup>   |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | 18.5 <sup>a</sup>            | 100 <sup>a</sup>  | —                             | 91 <sup>a</sup>     | —                        | 8.4 <sup>a</sup>  |

|                                                             |                   |                   |                   |                   |                    |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 100 <sup>b</sup>  | 100 <sup>a</sup>  | 115 <sup>de</sup> | 435 <sup>ab</sup> | 8.5 <sup>c</sup>   | 33 <sup>abc</sup> |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 100 <sup>b</sup>  | 95.8 <sup>a</sup> | 20 <sup>ab</sup>  | 98 <sup>a</sup>   | 2.2 <sup>a</sup>   | 13 <sup>ab</sup>  |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 96.8 <sup>b</sup> | 100 <sup>a</sup>  | 51 <sup>abc</sup> | 576 <sup>ab</sup> | 5.7 <sup>abc</sup> | 36 <sup>abc</sup> |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 100 <sup>b</sup>  | 100 <sup>a</sup>  | 174 <sup>e</sup>  | 681 <sup>b</sup>  | 8.7 <sup>c</sup>   | 27 <sup>abc</sup> |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 85.7 <sup>b</sup> | 100 <sup>a</sup>  | 89 <sup>cd</sup>  | 374 <sup>ab</sup> | 8.4 <sup>c</sup>   | 40 <sup>abc</sup> |
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 88.4              | 99.6              | 75                | 404               | 6.5                | 31                |

Daraxtlar ekilgandan keyin birinchi yetti oy mobaynida ularni sharoitga moslashishi eng past bo'ldi, lekin o'n to'qqiz oyda u yuqori bo'lgan.

Moslashish darajasi yetti oyda ikkita tuproqda ham turang'i (*Populus euphratica*), qumloq tuproqda esa o'rik (*P. Armeniaca*) uchun past bo'lgan. Turang'i ekilgach, og'ir tuproqda 80%, qumloq tuproqda 26% nobud bo'ldi, ammo keyinchalik bu ko'rsatkichi sezilarli darajada qisqardi. Ikkinchi mavsumda ikkala maydonda o'rik (*P. Armeniaca*), qumloq maydonda terak (*P. nigra* var.*pyramidalis*) nobud bo'lishi kuzatildi.

Yer osti qismlarni biomassasi oshishi, ildiz uzayishi bilan birga, daraxtning moslashishini oshiradi. Etti oyda qumloq tuproqdagi barcha daraxtlarning er osti biomassasi og'ir tuproqdagi namunalardan yuqoriroq bo'ldi (3.1.1- jadval). Baqquvat rivojlangan ildizlar jiyda (*E.angustifolia*), kedr (*T.varossowii*) va xitoy kedri (*B.orientalis*)da kuzatildi. Ammo, o'n to'qqizinchi oyga kelib o'rik (*P.armenica*), Xitoy kedri (*B.orientalis*), oq tut (*M.alba*) va qora majnuntolni (*S.nigra*) og'ir tuproqda yaxshiroq rivojlanishi qayd etildi. Bu turlar uchun mexanik tarkibi og'ir tuproqlarning qulayligi daraxtlarning yerdan ustki biomassasi va uning energetik qiymati ko'rsatkichlarida ham namoyon bo'ldi.

O'rganilgan daraxtlar turlarida yetti oydan keyingi o'lchovlarga binoan ildizning uzunligi o'zgaruvchanligi bilan tavsiflanadi, o'n to'qqiz oydan keyin esa og'ir tuproqda o'rik (*P.armeniaca*), xitoy kedri (*B.orientalis*) va oq tut (*M.alba*)

ildizlarining uzunligi katta bo'lgan bo'lsa, qumloq tuproqda qolgan daraxt turlari uzun ildiz hosil qildi. Kedr (*T.barosowii*) va jiyda (*E.angustifolia*)ning yuqori hosil berishi sababli, ularni degradatsiyalangan tuproqlarga ekish iqtisodiy samara beradi (3.1.2-jadval). Ammo, *Tamarix spp.* agressiv bo'lib, ya'ni tabiiy sharoitda durkun o'sib rivojlanishi sababli yon atrofdagi daraxtlarni siqib chiqaradi. Kedr (*T.barosowii*) va jiyda (*E.angustifolia*) tez rivojlanish va ko'payish xususiyatiga ega, shuning uchun ularni boshqarish qiyin. Bu ikkita daraxt turlari ham sho'rlangan tuproqlarda o'sish qobiliyatiga ega bo'lsa-da, ular o'zining tanasida to'plagan tuzni yana tuproqqa qaytarish xususiyatiga ega.

3.1.2-jadval.

19 oy ichida engil va og'ir tuproqlarda parvarishlangan daraxtlarning barg va poya miqdori (Qator bo'yicha bir xil indeksli o'rtacha qiymatlar  $p < 0.05$  da sezilarli darajada farq qilmaydi)

| Turlar                                                      | Barg (g KM daraxt <sup>-1</sup> ) |                   | Poya (g KM daraxt <sup>-1</sup> ) |                    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                                                             | Ekishdan keyingi oylar (EKO)      |                   |                                   |                    |
|                                                             | 7                                 | 19                | 7                                 | 19                 |
| Qumoq tuproq                                                |                                   |                   |                                   |                    |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                     | 35 <sup>ab</sup>                  | 105 <sup>a</sup>  | 30 <sup>a</sup>                   | 77 <sup>a</sup>    |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                     | 106 <sup>b</sup>                  | 1092 <sup>b</sup> | 255 <sup>c</sup>                  | 2758 <sup>c</sup>  |
| YAsen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                     | 22 <sup>a</sup>                   | 82 <sup>a</sup>   | 41 <sup>ab</sup>                  | 222 <sup>a</sup>   |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 24 <sup>a</sup>                   | 63 <sup>a</sup>   | 52 <sup>ab</sup>                  | 195 <sup>a</sup>   |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | 58 <sup>ab</sup>                  | 564 <sup>ab</sup> | 91 <sup>ab</sup>                  | 1119 <sup>ab</sup> |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 45 <sup>ab</sup>                  | 274 <sup>a</sup>  | 138 <sup>b</sup>                  | 840 <sup>ab</sup>  |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 11 <sup>a</sup>                   | 2.6 <sup>a*</sup> | 21 <sup>a</sup>                   | 42 <sup>a</sup>    |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 34 <sup>ab</sup>                  | 151 <sup>a</sup>  | 85 <sup>ab</sup>                  | 403 <sup>a</sup>   |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 229 <sup>c</sup>                  | 1853 <sup>c</sup> | 253 <sup>c</sup>                  | 1780 <sup>bc</sup> |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 29 <sup>a</sup>                   | 181 <sup>a</sup>  | 75 <sup>ab</sup>                  | 447 <sup>a</sup>   |

|                                                             |                  |                   |                   |                    |
|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 61               | 481               | 103               | 837                |
| Qumloq tuproq                                               |                  |                   |                   |                    |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                     | 15 <sup>a</sup>  | 235 <sup>ab</sup> | 14 <sup>a</sup>   | 120 <sup>a</sup>   |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                     | 48 <sup>ab</sup> | 692 <sup>bc</sup> | 118 <sup>bc</sup> | 1591 <sup>c</sup>  |
| YAsen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                     | 19 <sup>a</sup>  | 42 <sup>a</sup>   | 46 <sup>ab</sup>  | 98 <sup>a</sup>    |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 26 <sup>ab</sup> | 203 <sup>ab</sup> | 56 <sup>ab</sup>  | 461 <sup>abc</sup> |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | —                | 42 <sup>a</sup>   | —                 | 117 <sup>a</sup>   |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 67 <sup>b</sup>  | 265 <sup>ab</sup> | 144 <sup>cd</sup> | 682 <sup>abc</sup> |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 8 <sup>a</sup>   | 67 <sup>a</sup>   | 31 <sup>a</sup>   | 174 <sup>a</sup>   |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 29 <sup>ab</sup> | 251 <sup>ab</sup> | 82 <sup>abc</sup> | 919 <sup>abc</sup> |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 132 <sup>c</sup> | 818 <sup>c</sup>  | 215 <sup>d</sup>  | 1378 <sup>bc</sup> |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 45 <sup>ab</sup> | 181 <sup>a</sup>  | 91 <sup>abc</sup> | 360 <sup>ab</sup>  |
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 44               | 329               | 89                | 731                |

Olson va Knopf [19] ma'lumotlariga ko'ra, jiyda (*E.angustifolia*) tez ko'payishi sababli, qirg'oq ekosistemalaridagi boshqa o'simliklarni siqib chiqaradi va suv oqimiga to'sqinlik qiladi, ammo u G'arbiy Osiyoning qurg'oqchil viloyatlarida ham o'sishi mumkin.

Dastlabki tadqiqotlarda bu turni Xorazm sharoitida, sug'orish suvi yetishmaganda, sho'rga chidamli tur sifatida tavsiya qilingan. Adabiyotlarda keltirilishicha jiyda (*E.angustifolia*) qog'oz sanoatidan chiqadigan oqova suv tarkibidagi kimyoviy moddalar bilan ifloslangan tuproqni qayta tiklashda ishlatiladi. Bundan tashqari, u havodagi molekulyar holatdagi azotni mikroorganizmlar tufayli biriktirib olishi (azotafiksatsiya) va tuproqni azot oziq elementlari bilan boyitishi mumkin. Shularga asoslangan holda, degradatsiyaga

uchragan tuproqlarda jiyda (*E.angustifolia*) ekish katta iqtisodiy samara beradi, degan xulosa qilish mumkin.

Tekshirilayotgan davrda qora terak (*P.nigra* var *pyramidalis*) va shimoliy gujum (*U.pumila*) ildiz sistemasining rivojlanishi bo'yicha kedr (*T.barosowii*) va jiyda (*E.angustifolia*)dan sekinroq bo'ldi. Qora terak (*P.nigra* var *pyramidalis*)ning ikkita tuproqda ham erdan ustki qismlari yaxshi rivojlandi. Shuningdek, uning eniga va bo'yiga o'sishi sekin, lekin barqaror kechdi (3.1.3-jadval).

O'zbekistonda qora terak (*P.nigra* var *pyramidalis*) tuproqda namlik etarli bo'lganda, tuzga kam chidamli deb qaraladi. Namlik yetishmaganda, u tuzga chidamsiz bo'lib, uchidan quriy boshlaydi va zararli hasharotlar ta'siriga chidamsiz bo'lib qoladi. Bunday xarakteristika biz o'rganayotgan tuproqlar sharoitiga to'g'ri kelmaydi.

Gujum yashash muddati uzoq bo'lgan turlardan biri bo'lib, ildiz sistemasini rivojlantirish tezligi kattaligini ko'rsatdi. Barg bilan qoplanishi va yog'och biomassasining oshish tezligi past bo'lganligi, poyasining o'sish tezligi yuqoriligi bilan kompensatsiyalandi. Butun dunyoda shimoliy gujum (*U.Pumila*)ni o'rganilgan tavsiflari bu daraxtning degradatsiyaga uchragan tuproqlarga ekish samaradorligini ko'rsatdi.

3.1.3- jadval.

O'nta daraxt va butalarni eniga va bo'yiga o'sish me'yorlari  
(Qator bo'yicha bir xil indeksli o'rtacha qiymatlar  $p < 0.05$  da sezilarli darajada farq qilmaydi)

| Turlar                                  | Bo'yiga o'sish (%)           |                 | Eniga o'sish (%)   |                  |
|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|------------------|
|                                         | Ekishdan keyingi oylar (EKO) |                 |                    |                  |
|                                         | 0-7                          | 7-19            | 0-7                | 7-19             |
| Qumoq tuproq                            |                              |                 |                    |                  |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> ) | 76 <sup>a</sup>              | 32 <sup>a</sup> | 243 <sup>abc</sup> | 74 <sup>a</sup>  |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> ) | 182 <sup>d</sup>             | 84 <sup>a</sup> | 267 <sup>e</sup>   | 149 <sup>a</sup> |
| Yasen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> ) | 49 <sup>a</sup>              | 68 <sup>a</sup> | 162 <sup>bcd</sup> | 75 <sup>a</sup>  |



|                                                             |                   |                  |                    |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 76 <sup>bcd</sup> | 34 <sup>a</sup>  | 201 <sup>cde</sup> | 75 <sup>a</sup>   |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | 46 <sup>a</sup>   | 78 <sup>a</sup>  | 112 <sup>ab</sup>  | 118 <sup>a</sup>  |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 30 <sup>a</sup>   | 27 <sup>a</sup>  | 77 <sup>ab</sup>   | 78 <sup>a</sup>   |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 2 <sup>a</sup>    | —                | 87 <sup>a</sup>    | 14 <sup>a</sup>   |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 320 <sup>e</sup>  | 80 <sup>a</sup>  | 66 <sup>a</sup>    | 151 <sup>a</sup>  |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 65 <sup>a</sup>   | 39 <sup>a</sup>  | 243 <sup>de</sup>  | 60 <sup>a</sup>   |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 98 <sup>a</sup>   | 55 <sup>a</sup>  | 124 <sup>abc</sup> | 109 <sup>a</sup>  |
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 125               | 57               | 148                | 101               |
| Qumloq tuproq                                               |                   |                  |                    |                   |
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                     | 50 <sup>a</sup>   | 96 <sup>a</sup>  | 42 <sup>a</sup>    | 137 <sup>ab</sup> |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                     | 88 <sup>a</sup>   | 195 <sup>b</sup> | 43 <sup>a</sup>    | 246 <sup>b</sup>  |
| Yasen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                     | 46 <sup>a</sup>   | 46 <sup>a</sup>  | 105 <sup>abc</sup> | 70 <sup>a</sup>   |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                | 124 <sup>a</sup>  | 42 <sup>a</sup>  | 169 <sup>cd</sup>  | 144 <sup>ab</sup> |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                      | 63 <sup>a</sup>   | 31 <sup>a</sup>  | 50 <sup>a</sup>    | 68 <sup>a</sup>   |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> ) | 31 <sup>a</sup>   | 45 <sup>a</sup>  | 80 <sup>abc</sup>  | 83 <sup>a</sup>   |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                           | 20 <sup>a</sup>   | 27 <sup>a</sup>  | 53 <sup>ab</sup>   | 88 <sup>a</sup>   |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                       | 541 <sup>b</sup>  | 60 <sup>a</sup>  | 74 <sup>ab</sup>   | 145 <sup>ab</sup> |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                          | 112 <sup>a</sup>  | 66 <sup>a</sup>  | 142 <sup>bcd</sup> | 122 <sup>ab</sup> |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                      | 193 <sup>bc</sup> | 52 <sup>a</sup>  | 203 <sup>d</sup>   | 162 <sup>ab</sup> |
| Umumiy o'rtacha qiymatlar                                   | 156               | 68               | 98                 | 129               |

Shimoliy gujum (*U.Pumila*) sho'rxok ishqoriy muhitiga chidamli bo'lib, pH=9 ga teng bo'lganda hamda tuproq va havo namligi past bo'lgan sharoitda ham o'sish qobiliyatiga ega. Shimoliy gujum (*U.pumila*) vyazni gollandiya kasalligiga chidamli bo'lsa-da, Xorazm sharoitida emanni qora qo'ng'iziga sezgir va

chidamsiz hamda yog'ochlari yaroqsiz bo'ladi. Uni qumni to'xtatish uchun hamda unumsiz va sho'r tuproqlarda ekish tavsiya qilinadi.

Terakga yaqin bo'lgan turang'i (*P.euphratica*) tuproq turiga sezgir ekanligini ko'rsatdi. Qumloq tuproqda ildiz sistemasi rivojlanishi jadal bo'lsa-da, og'ir tuproqda uning poyasining o'sishi sust bo'ldi. Ayrim turang'i (*P.euphratica*) ildizlari 10 m chuqurlikkacha kirib borganligi aniqlandi.

Xorazm viloyatida turang'i (*P.euphratica*) to'qay daraxtlarining katta qismini tashkil qilib, u suvni ushlovchi vosita hisoblanadi. Turang'i (*P.euphratica*) tuzga chidamli. Lekin, u degradatsiyalanayotgan tuproqlarda ekish tavsiya etilmaydi, chunki yosh davrida oson nobud bo'lishi tadqiqotlar natijasida aniqlandi.

Xitoy kedri (*B.orientalis*) va o'rik (*P.armeniaca*) ikkita tuproq turida ham yer ostki va ustki qismlarini rivojlanishi bo'yicha eng past ko'rsatkichlarni ko'rsatdilar. Qolgan daraxt turlarining ko'rsatkichlari ulardan ham past bo'ldi. Aynan shu daraxtni taklif qilish uchun tez o'sishi va oson moslashishidan tashqari, ushbu tuproqdan olinadigan hosilni qoplash uchun nima berishini ham ko'rsatish kerak bo'ladi. Buning uchun daraxtning boshqa ko'rsatkichlarini ham ko'rib chiqish zarur.

*Barglarning ozuqaboplik qiymati.* Daraxtlarning barglari Xorazmda keng qo'llaniladigan em-xashak o'simliklari tanqisligi paytida ishlatilishi mumkin. Ammo, qora majnuntol (*S.nigra*) va kedr (*T.barossowii*) barglari ozuqaboplik sifatida chegaralangan potensialga ega, chunki ularda oqsilning o'zlashtirilishini yengillashtiruvchi tanin moddalari yo'q. Bu metabolizm energiyasini tanin va taninsiz o'lchab aniqlangan. Oqsilning eng ko'p miqdori jiyda (*E.angustifolia*), eng kam miqdori qora majnuntol (*S.nigra*)daligi aniqlandi. Oqsil miqdori va metabolizm energiyasi bo'yicha oq tut (*M.elba*), jiyda (*E.angustifolia*) va shimoliy gujum (*U.pumila*) eng qulay va potensial ozuqabopligi yuqoridir. Metabolizm energiyasi 1 kg da 6-7 g/KM ga teng bo'lib, u donli ekinlar qoldiqlariga yaqin boradi.

Oq tut (*M.elba*) va jiyda (*E.angustifolia*) metabolizm energiyasi 1kg da 8-9 g/KM bo'lib, bu pichannikiga teng. Organik moddalar miqdori faqat oq tut (*M.elba*)da 70% dan oshiq bo'ldi. Umuman olganda, tekshirilayotgan maydon daraxtlarini barglaridagi SR:ME nisbati viloyatning boshqa maydonlariga nisbatan pastligi aniqlandi (3.1.4-jadval).

3.1.4-jadval.

O'nta daraxt va buta barglarining 19 EKO dagi oqsil, metabolizm energiyasi, organik moddalar miqdori va SR:ME nisbati va ularni em-hashak bilan taqqoslash

| Turlar                                                         | Oqsil,<br>g/km/ kg | Metabol<br>izm<br>energiy<br>asi,<br>g/km/kg | ME<br>(with<br>PEG),<br>g/km/kg | O:ME,<br>g/CP/MJ | O'zlasht<br>irish, % |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|
| Xitoy kedri ( <i>Biota orientalis</i> )                        | 100                | 9                                            | 9                               | 11               | 51                   |
| Jiyda ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )                        | 216                | 9                                            | 9                               | 25               | 60                   |
| YAsen ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )                        | 99                 | 8                                            | 8                               | 12               | 58                   |
| Oq tut ( <i>Morus alba</i> )                                   | 117                | 11                                           | 11                              | 11               | 74                   |
| Turang'i ( <i>Populus euphratica</i> )                         | 100                | 8                                            | 9                               | 12               | 59                   |
| Qora terak ( <i>Populus nigra</i> var.<br><i>pyramidalis</i> ) | 106                | 8                                            | 8                               | 13               | 59                   |
| O'rik ( <i>Prunus armeniaca</i> )                              | 101                | 12                                           | 12                              | 8                | 66                   |
| Qora majnuntol ( <i>Salix nigra</i> )                          | 83                 | 8                                            | 8                               | 11               | 58                   |
| Kedr ( <i>Tamarix varossowii</i> )                             | 99                 | 6                                            | 7                               | 16               | 58                   |
| SHimoliy gujum ( <i>Ulmus pumila</i> )                         | 100                | 9                                            | 10                              | 11               | 61                   |
| Jo'xori somon*                                                 | 21                 | —                                            | —                               | —                | —                    |
| Quruq beda*                                                    | 116                | —                                            | —                               | —                | —                    |
| Bug'doy o't somon*                                             | 85                 | —                                            | —                               | —                | —                    |
| Bug'doy somon*                                                 | 46                 | —                                            | —                               | —                | —                    |
| Silos*                                                         | 29                 | —                                            | —                               | —                | —                    |

O'rganilgan daraxtlarning ozuqaboplik qiymati talab darajasida, Xorazmda keng qo'llanadigan ozuqabopligi past bo'lgan bug'doy poyasiga oq tut (*M.elba*), jiyda (*E.angustifolia*) va shimoliy gujum (*U.pumila*) barglarini qo'shimcha em-xashak sifatida tavsiya qilish mumkin. Agarda qoramollar bug'doy poyasi va ushbu qo'shimchalar bilan oziqlantirilsa, fermerlar boshqa em-xashak turlarini sezilarli darajada tejaydilar. Bir shartli qora molni tirik vazni 250 kg bo'lsa, unga nisbatan, ya'ni har bir kg vaznga 1 g oqsil talab qiladi. Bir kilogramm bug'doy poyasida 46 g oqsil bo'lsa, unda ushbu qoramolga kuniga 5,4 kg ozuqa birligi talab etiladi. Ammo, bu ozuqaga 10% jiyda bargi (oqsil miqdori 216 g) qo'shilsa, unda yuqoridagi ko'rsatkich 4 kg tashkil etadi. Ko'rinib turibdiki, bir shartli qoramol boshidan kuniga 27% somon tejarmoqda. SHunday qilib, 150 kunda fermerlarga 60 kg barg talab qilinib, uni 60 ta daraxtdan yoki 200 m<sup>2</sup> maydondan yig'ib olish mumkin.

*Daraxtlarning yoqilg'i sifatidagi tavsifi.* O'zbekistonda neft va gaz sanoati yaxshi rivojlangan va respublikada gaz va neft konlari yetarli darajada bo'lsa-da, aholi sonining o'sishini inobatga olib, kelgusida aholining energiyaga bo'lgan talabini qondirish maqsadida yoqilg'i zahiralari hozirlab quyishimiz zarur. Daraxtlarni kesish ularni qayta tiklash sharti bilan ruxsat qilinsa-da, bari-bir daraxtlar sonining kamayishiga olib kelmoqda. Bu esa xususiy o'rmonchilikning rivojlanishiga olib kelishi, tabiiy.

Tekshirilgan daraxtlarni yoqilg'i qiymati 7.6 va 16.2 mj/dm oralig'ida bo'ldi. Bu esa adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlardan sezilarli darajada past. Demak, tajribadagi barcha daraxtlarning yoqilg'ilik qiymati past bo'lib, u 0.06-0,55 tengdir. Yoqilg'ilik qiymati belgilovchi ko'rsatkichlar beshta komponentdan iborat: smola, ssellyuloza, gemitsellyuloza, lignin va mineral moddalar. Tekshirilgan namunalarning yoqilg'ilik qiymatining past bo'lishi, ularning tarkibida mineral qoldiqlar ko'p bo'lganligi sababli bo'lishi mumkin.

Shoʻrxok tuproqda oʻsgan daraxtlarning mineral moddalari 14% dan 62% gacha kul tutgan boʻlib, bu koʻrsatkich adabiyotlardagidan ancha koʻp. Doat [140] 116 ta etuk daraxtni tekshirib, oʻrtacha mineral moddalar miqdori 1.04% ni tashkil qilganini aniqlagan, ammo ular ichida 10% gacha mineral modda tutganlari ham boʻlgan. Kulning bu miqdori 30% yosh daraxtlarda aniqlangan. Xitoy kedri ((*B. orientalis*))da kul miqdori eng koʻp. Demak, energetik qiymati ham eng kichik. Bundan tashqari, yosh daraxtlarning energetik qiymati past boʻlishi, ular poʻstlogʻining zichligi past va yumshoqligidir. Bundan tashqari, yumshoq yogʻochda gemitsellyuloza miqdori oz va lignin miqdori koʻp boʻladi.

Nisbatan yuqori energetik qiymat qora terak (*P.nigra* var.*pyramidalis*), kedr (*T.varossowii*) va oʻrik (*P.armeniaca*) lar uchun aniqlangan. Bu daraxtlar turlarining energetik qiymati yuqori boʻlishini ularning hayot davomiyligi qisqaligi bilan tushuntirish mumkin. Aksincha, hayot davomiyligi uzoq boʻlgan daraxtlar shimoliy gujum (*U.pumila*) va oq tut (*M.elba*) ni yogʻochi qattiq boʻlsa-da, energetik qiymati past ekanligi aniqlandi. Oʻtkazilgan monitoring natijasiga boʻyicha oʻnta daraxt turlari degradatsiyalanayotgan tuproqlarda yetishtirish uchun tavsiya etildi. Orol dengizi basseyniga ekiladigan daraxtlar quyidagi tavsiflarga ega boʻlishi kerak: moslashish darajasining yuqoriligi, tez oʻsishi, yogʻochbopliligi va barg qimmatliligi yuqori boʻlishi.

Tekshirilgan daraxtlarning barcha koʻrsatkichlari tahlil qilinganda, viloyatni asosiy qismini tashkil etuvchi ogʻir va qumloq tuproqlar uchun kedr (*T.varossowii*) va jiyda (*E.angustifolia*) mos kelishi aniqlandi. Aksincha, shimoliy gujum (*U.rumila*), qora terak (*P.nigra* var.*pyramidalis*) va turangʻi (*P.euphratica*) tavsif koʻrsatkichlariga yoki tuproqning mexanik tarkibiga koʻra turli natijalar berdi. Xitoy kedri (*B.orientalis*) va oʻrik (*P.armeniaca*) ikkita tuproqda ham bir-biriga oʻxshash, ammo past potensial koʻrsatdilar. Ozuqa moddalarning oʻzlashtirilishi va bargdagi oqsil miqdoriga koʻra, oq tut (*M.elba*) oldingi oʻrinda turadi, lekin uning barg biomassasining miqdori past boʻlishi uni plantatsiyalarda ishlatilishini cheklaydi. Aksincha, jiyda (*E.angustifolia*) da tez oʻsishi kuzatildi.

Yogʻochining yoqilgʻilik qiymati tekshirilganda turli natijalar olindi. Yoqilgʻi qiymatini oshirish uchun koʻp yillar talab qilinishi, ularni monohosil emas, balki kombinatsiyalab ishlatish zarurligini koʻrsatadi. Qora terak (*P. nigra* var.*pyramidalis*), jiyda (*E.angustifolia*) va kedr (*T.varossowii*) ning hayot davomiyligi qisqa boʻlganligi sababli, uning yoqilgʻilik qiymati yuqori, ularni sekin oʻsuvchi daraxtlar bilan kombinatsiyalab ishlatish mumkin. Jiyda (*E.angustifolia*), kedr (*T.varossowii*), shimoliy gujum (*U.rumila*) va turangʻi (*P.euphratica*) mintaqa tuproqlari uchun xos boʻlgan shoʻrlanishga chidamli.

Muammoning eʼtiborli tomoni shundaki, oʻrmonchilikning rivojlantirish tabiatdagi karbonat angidrid aylanishini maqbullashtiradi, yaʼni ham ekologik, ham iqtisodiy muammolar birgalikda oʻz yechimini topadi.

### **3.2. Oʻrmonchilik uchun ishlatilishi mumkin boʻlgan oʻn tur daraxtni fiziologik va morfologik belgilari**

Xorazm tuproq-ekologik sharoitida daraxtlarning rivojlanish uchun shart va zarur boʻlgan belgilarni monitoring qilish natijasida quyidagilar aniqlandi: daraxtning moslashishi uchun u tez oʻsishi, ildiz sistemasi shiddat bilan rivojlanib, oziq moddalarga qashshoq tuproqdan oziqa topishga moslashishi va tuzga chidamli boʻlishi kerak. Dastlab, tez rivojlanishni, hayot davomiyligini qisqaligi bilan izohlaydilar, haqiqatan ham, hayot davomiyligi uzoq boʻlgan daraxtlar sekin oʻsishi aniqlandi. Bu uzoq muddatli natija kutayotganlar uchun qoʻl keladi. Ammo, koʻpchilik olimlar qurgʻoqchilik va tuzga chidamlilik sifatida daraxt boʻyining uzunligini va enining kattaligini koʻrsatadilar. Shuningdek, oʻsish koʻrsatkichi RGR dastlabki bosqichlarda aniqlanishi mumkinligini va u oʻsimliklarning uglerod yigʻishi bilan bogʻliq boʻlib, oʻzida fiziologik, morfologik jarayonlarni, biomassa va barg tarkibi koʻrsatkichlarini birlashtiradi, deb hisoblaydilar.

Yashash muhiti boy va nomaqbul boʻlgan maydonlarda uchraydigan daraxtlarni yuqoridagi koʻrsatkichlari Poorter H. va Jong R. [24], Poorter L. [25]

tomonidan aniqlangan. Bu ko'rsatkichlar ayrim daraxtlar qanday qilib va nima hisobiga boshqalardan ustun bo'lishini tushunishga yordam berdi.

Adabiyotlardagi ko'pgina ma'lumotlarda RGR (o'sishning nisbiy tezligi) bilan fotosintez, yorug'lik omili, oziq moddalar, SO<sub>2</sub> miqdori, tuproq namligi o'rtasidagi bog'liqliklar keltirilgan. Yangi ekilgan daraxtlar uchun solishtirma barg yuzasi va NAR (assimilyatsiyaning haqiqiy me'yori) juda muhimligi aniqlandi. Daraxtning tez o'sishida LAR (barg yuzasining nisbati), SLA (bargning solishtirma yuzasi) va barg og'irligi nisbati LWR (bargning vazn nisbati) yuqori bo'lib, ildiz og'irligi RWR past bo'ldi. Aksincha, sekin o'suvchi daraxtlarda LAR, SLA va LWR past, RWR yuqori bo'ldi. Sho'rlangan va ozuqaga qashshoq bo'lgan Xorazm vohasida o'suvchi daraxtlar uchun SLA past bo'ldi, bunga sabab barg umrining uzoqligidir. Tadqiqotlarda RGR komponentlari bir-birini qisman to'ldirib va bir xil saqlab turishini ko'rsatdi. SHunday qilib, turli daraxtlarning noqulay sharoitlarda o'sishini tekshirganda, RGR komponentlarini yaxlit tizim deb qarash kerak.

O'sish jarayonining murakkabligini hisobga olgan holda, RGR va uning asosiy komponentlarini sun'iy sharoitda va qisqa muddatlarda tekshirildi. Bunda, o'lchash murakkabligi kamayishi bilan birga tabiiy sharoitlarda aynan shunday natijalar olish qiyin bo'ladi.

Tabiiy sharoitda o'tkazilgan tadqiqotlarda bir nechta mavsum davomida RGR va uning komponentlari bo'yicha olingan natijalar qisman mos kelishini ko'rsatdi. Shuningdek, o'sish proporsionalligi konsepsiyasini daraxtlarni o'sishini taqqoslab o'rganishda qo'llab bo'lmaydi, degan qarashlar mavjud. Ushbu chegaralashlarga qaramasdan, o'sishni o'rganish o'sishning fiziologik asosini o'rganishda ilk qadamlar, deb qaralmoqda. Ammo, adabiyotlarda RGR, NAR, SLA va LWR – uzoq muddatli daraxtlarni o'rganishda qo'llashga mos kelish yoki kelmasligi haqida ma'lumotlar juda qisqa va kam berilgan.

Orol dengizi basseynida va uning atrofidagi degradatsiyalanayotgan tuproqda qanday daraxt plantatsiyalarini ekish zarurligini ko'rsatish uchun, aynan daraxtlarning o'sish va rivojlanish parametrlarini bilish zarur. Hozirda ko'pchilik

olimlar uzoq muddatli tadqiqotlarga tayanish kerak desa, boshqa bir guruh olimlar qisqa muddatli tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqish kerak, degan xulosani ilgari surmoqdalar. Ammo, ushbu uslublarni birgalikda olib borish haqida ma'lumotlar yo'q.

Avvalo, daraxt turlari bir xil bo'lishi shart, chunki dastlabki rivojlanish potensialining tendensiyasi qisqaligi sababli, xulosa qilish qiyin bo'ladi. Tekshirishlarda 0.5 (yarim) oyda har bir tur ichida daraxt diametri deyarli bir xil o'zgargan va bu koeffitsient ANOVA bo'yicha variatsiya koeffitsienti (VK)ga yaqin bo'lgan. Ammo keyingi tadqiqotlar VKning oshganini, uning turli daraxtlar uchun har xil bo'lganini ko'rsatdi (3.2.1-jadval).

Tajribani juda yosh daraxtlar bilan emas, balki bir yillik daraxtlar bilan o'tkazishga sabab, dastlabki o'sish davrida RGR ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi va uzoq muddatli o'sishda dastlabki ko'rsatkichlar mos kelmasligidir. Bundan tashqari, turli daraxtlar urug'larining vazni teng bo'lmasligi, oqibatida o'sib chiqqan daraxtlar ham bir jinsli bo'lmasligi mumkin edi, 12 oydan keyin esa bunday bir jinslilikka deyarli erishdik. Shuning uchun bu tadqiqot natijalarini boshqa tadqiqotlar natijalari bilan solishtirib ko'rish o'rinlidir.

*O'sishni baholashning odatiy parametrlari.* Odatiy parametrlar qo'llab o'sishni baholash turli daraxt turlari va mavsumlar orasida farq borligini ko'rsatdi. S.nigra, P.armeniaca va U.pumila eng yuqori RGRH ko'rsatgan bo'lsa, C.bignonioides, M.elba va U.pumila eng yuqori RGRD ko'rsatgan (3.2.2- jadval).



0.5, 7 va 19 EKO da daraxt turlarining tuproq tuzilishi bo'yicha o'rtacha diametri va variatsiya koeffitsienti.

(O'xshash yuqori indeksga ega bo'lmagan qiymatlar sezilarli darajada farq qiladi)

| Turlar                                     | 0.5 EKO           |       | 7 EKO              |       | 19 EKO             |       |
|--------------------------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|                                            | Diametr, sm       | VK, % | Diametr, sm        | VK, % | Diametr, sm        | VK, % |
| qumoq tuproq                               |                   |       |                    |       |                    |       |
| <i>C.bignonioides</i>                      | 0.5 <sup>a</sup>  | 6     | 1.4 <sup>b</sup>   | 11    | 1.6 <sup>bc</sup>  | 7     |
| <i>E. angustifolia</i>                     | 0.6 <sup>ab</sup> | 13    | 2.0 <sup>cd</sup>  | 15    | 5.0 <sup>c</sup>   | 15    |
| <i>F.pennsylvanica</i>                     | 0.6 <sup>ab</sup> | 6     | 1.5 <sup>b</sup>   | 7     | 2.6 <sup>abc</sup> | 7     |
| <i>M.alba</i>                              | 0.5 <sup>a</sup>  | 15    | 1.3 <sup>b</sup>   | 16    | 2.2 <sup>ab</sup>  | 11    |
| <i>P.euphratica</i>                        | 0.8 <sup>b</sup>  | 8     | 1.6 <sup>bc</sup>  | 13    | 3.7 <sup>bc</sup>  | 92    |
| <i>P. nigra</i> var.<br><i>pyramidalis</i> | 1.3 <sup>c</sup>  | 7     | 2.1 <sup>d</sup>   | 11    | 4.0 <sup>bc</sup>  | 15    |
| <i>P.armeniaca</i>                         | 0.5 <sup>a</sup>  | 1     | 0.9 <sup>a</sup>   | 9     | 1.2 <sup>a</sup>   | 2     |
| <i>S.japonica</i>                          | 0.6 <sup>a</sup>  | 2     | 0.8 <sup>a</sup>   | 9     | 1.1 <sup>a</sup>   | 7     |
| <i>S.nigra</i>                             | 1.1 <sup>c</sup>  | 7     | 1.7 <sup>bc</sup>  | 12    | 3.2 <sup>abc</sup> | 58    |
| <i>U. pumila</i>                           | 0.7 <sup>ab</sup> | 7     | 1.4 <sup>b</sup>   | 10    | 2.8 <sup>abc</sup> | 47    |
| Qumloq tuproq                              |                   |       |                    |       |                    |       |
| <i>C.bignonioides</i>                      | 0.5 <sup>a</sup>  | 4     | 1.3 <sup>c</sup>   | 12    | 2.0 <sup>ab</sup>  | 44    |
| <i>E. angustifolia</i>                     | 1.0 <sup>b</sup>  | 8     | 1.3 <sup>c</sup>   | 13    | 4.0 <sup>bc</sup>  | 19    |
| <i>F.pennsylvanica</i>                     | 0.6 <sup>a</sup>  | 4     | 1.2 <sup>abc</sup> | 6     | 1.9 <sup>a</sup>   | 35    |
| <i>M.alba</i>                              | 0.5 <sup>a</sup>  | 13    | 1.2 <sup>bc</sup>  | 21    | 3.4 <sup>abc</sup> | 40    |
| <i>P.euphratica</i>                        | 0.6 <sup>a</sup>  | 6     | 0.8 <sup>ab</sup>  | 7     | 1.5 <sup>a</sup>   | 17    |
| <i>P. nigra</i> var.<br><i>pyramidalis</i> | 1.2 <sup>b</sup>  | 21    | 1.9 <sup>d</sup>   | 21    | 3.2 <sup>abc</sup> | 109   |
| <i>P.armeniaca</i>                         | 0.5 <sup>a</sup>  | 3     | 0.8 <sup>ab</sup>  | 10    | 1.8 <sup>a</sup>   | 22    |
| <i>S.japonica</i>                          | 0.5 <sup>a</sup>  | 3     | 0.8 <sup>a</sup>   | 8     | 2.0 <sup>ab</sup>  | 0     |

|                  |                  |    |                    |    |                    |    |
|------------------|------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|
| <i>S.nigra</i>   | 1.1 <sup>b</sup> | 22 | 1.7 <sup>cd</sup>  | 18 | 4.3 <sup>c</sup>   | 96 |
| <i>U. pumila</i> | 0.5 <sup>a</sup> | 11 | 1.2 <sup>abc</sup> | 13 | 3.2 <sup>abc</sup> | 45 |

3.2.2- jadval.

7 va 19 oyda daraxt turlarining bo'yiga va eniga o'sish nisbiy tezligi (O'NT) o'rtacha qiymatlari.

(Qavs ichidagi raqamlar kuzatilgan daraxtlar sonini bildiradi. O'xshash yuqori indeksga ega bo'lmagan qiymatlar sezilarli darajada farq qiladi)

| Turlar                                       | o'nt,<br>mg/d       | Bo'yiga o'nt,<br>mm/d | Eniga o'nt, mm/d    |
|----------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 7 EKO                                        |                     |                       |                     |
| <i>C.bignonioides</i> (28)                   | 1.66 <sup>f</sup>   | 0.051 <sup>d</sup>    | 0.007 <sup>c</sup>  |
| <i>E. angustifolia</i> (35)                  | 1.32 <sup>de</sup>  | 0.048 <sup>d</sup>    | 0.006 <sup>bc</sup> |
| <i>F.pennsylvanica</i> (28)                  | 0.91 <sup>bc</sup>  | 0.042 <sup>cd</sup>   | 0.005 <sup>bc</sup> |
| <i>M.alba</i> (13)                           | 1.20 <sup>cde</sup> | 0.038 <sup>cd</sup>   | 0.006 <sup>c</sup>  |
| <i>P.euphratica</i> (16)                     | 1.47 <sup>ef</sup>  | 0.026 <sup>bc</sup>   | 0.004 <sup>ab</sup> |
| <i>P. nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> (33) | 1.12 <sup>cd</sup>  | 0.018 <sup>ab</sup>   | 0.004 <sup>a</sup>  |
| <i>P.armeniaca</i> (29)                      | 0.59 <sup>ab</sup>  | 0.073 <sup>a</sup>    | 0.003 <sup>a</sup>  |
| <i>S.japonica</i> (18)                       | 0.52 <sup>a</sup>   | 0.013 <sup>ab</sup>   | 0.003 <sup>a</sup>  |
| <i>S.nigra</i> (35)                          | 1.14 <sup>cde</sup> | 0.107 <sup>a</sup>    | 0.003 <sup>a</sup>  |
| <i>U. pumila</i> (34)                        | 1.05 <sup>cd</sup>  | 0.052 <sup>d</sup>    | 0.006 <sup>bc</sup> |
| 19 EKO                                       |                     |                       |                     |
| <i>C.bignonioides</i> (6)                    | 2.16 <sup>d</sup>   | 0.028 <sup>ab</sup>   | 0.003 <sup>ab</sup> |
| <i>E. angustifolia</i> (13)                  | 1.61 <sup>c</sup>   | 0.054 <sup>b</sup>    | 0.007 <sup>b</sup>  |
| <i>F.pennsylvanica</i> (10)                  | 1.03 <sup>b</sup>   | 0.029 <sup>ab</sup>   | 0.004 <sup>ab</sup> |
| <i>M.alba</i> (12)                           | 1.26 <sup>bc</sup>  | 0.020 <sup>a</sup>    | 0.004 <sup>ab</sup> |
| <i>P.euphratica</i> (8)                      | 1.56 <sup>c</sup>   | 0.027 <sup>ab</sup>   | 0.004 <sup>ab</sup> |
| <i>P. nigra</i> var. <i>pyramidalis</i> (11) | 1.16 <sup>bc</sup>  | 0.026 <sup>a</sup>    | 0.004 <sup>ab</sup> |

|                        |                    |                     |                     |
|------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| <i>P.armeniaca</i> (6) | 0.83 <sup>ab</sup> | 0.012 <sup>a</sup>  | 0.003 <sup>ab</sup> |
| <i>S.japonica</i> (4)  | 0.46 <sup>a</sup>  | 0.018 <sup>a</sup>  | 0.003 <sup>a</sup>  |
| <i>S.nigra</i> (24)    | 1.13 <sup>bc</sup> | 0.031 <sup>ab</sup> | 0.006 <sup>ab</sup> |
| <i>U. pumila</i> (9)   | 1.24 <sup>bc</sup> | 0.027 <sup>ab</sup> | 0.005 <sup>ab</sup> |

19 oyda, *E.angustifolia* bo'yiga va eniga o'sishi bo'yicha o'sish nisbiy tezligi ko'rsatkichlari eng yuqori bo'ldi, lekin *S. nigra* esa bo'yiga va eniga o'sishda eng yuqori ko'rsatkichga ega edi. Shuningdek, *S.japonica* va *P.armeniaca* daraxt turlari bo'yiga va eniga o'sish bo'yicha past nisbiy o'sish tezligini ko'rsatdi.

RGR qiymatlari 0.46-2.16 mg/g\*d oralig'ida bo'lib, 19 oyda *S.japonica* va *S.nigra* dan boshqa barchasi uchun yuqori bo'ldi. Nisbatan yuqori RGR daraxt turini tanlashda muhimdir, chunki u daraxt turini tez o'sishiga olib keladi, uning komponentlarini o'rganish esa yanada yuqoriroq RGR olishga imkon beradi.

RGR ni dastlabki o'rganishlar bo'yicha tajribalar daraxtlarni NARi past bo'lganda ham o'tkazilgan, chunki daraxtlar past yorug'likda tez to'yinadilar. Ammo, Purter tekshirishlari RGR\*NAR va RGR\*SLA dan past yorug'likda RGR\*SLA dominantlik qilishini ko'rsatdi. Bu laboratoriya sharoitida o't o'simliklarida va yosh daraxtlarda isbotlangan. Shunday qilib, RGR uchun NAR ham, SLA ham muhim, ularning o'zi esa yorug'likka bog'liq bo'ladilar.

Ushbu tajriba 55% da RGR SLA tomonidan korrelyasiya qilindi. Bu korrelyasiyalar ko'p hollarda manfiy bo'lsa-da, 33% da musbat bo'lgan. RGR\*NAR ga bog'liqligi 53% holda aniqlangan, ulardan manfiy va musbatlari mos holda 60 va 40% ni tashkil qiladi.

NAR ning muhimligiga Xorazmda yorug'lik intensivligi yuqori -50-62 bo'lishi va bunday yorug'likni sun'iy o'stirish bokslarida berib bo'lmasligi ham ta'sir qildi. RGR ning har xil turlarda farqi yoki NAR, yoki SLA ga bog'liq bo'ldi. Ammo bittasining kamayishini ikkinchisi kompensatsiya qildi. Bir mavsumdan

ikkinchi mavsumga qadar *S.nigra*, *P.armeniaca*, *U.pumila*, *S.Japonica*, *P.nigra* var *Piramydalis* da NAR oshsa, *S.bignoioides*, *F.pennsylvanica*, *M.elba* larda teskarisi kuzatildi.

Ushbu tadqiqot natijalari yorug'likning NARga ta'sirini isbotlanmagan bo'lsa-da, ayrim tendensiyalar dastlabki natijalar bilan mos keldi. Bunga NAR\*SLA korrelyatsiyasi misol bo'ladi. U o'tsimon va yosh daraxtlar uchun aniqlangan bo'lsa-da, katta yoshdagi daraxtlar ham bo'ysunishi mumkin.

Bir nechta kuchli va manfiy korrelyasiya ham NAR va LAR orasida kuzatilib, u 79% ni tashkil qildi. Bunga NAR ning oshishi LAR ni kamaytiradi. LAR\*RGR orasidagi musbat korrelyasiyalar ham (71%) dastlabki natijalarga mos keldi. Har bir parametr bo'yicha farq mavsum va daraxt turiga ko'ra turlicha bo'lgan. Masalan, 7 oyda SLA bo'yicha *S.nigra* va *E.angustifolia* tezda katta biomassaga ega bo'lgan, eng kichik SLA *S.bignoioides*, *M. elba* va *P.euphratica* da bo'lsa-da, u NAR bo'yicha katta qiymat ko'rsatdi. Ammo, ekilgandan 19 oydan keyin SLA bo'yicha *P.nigra* var *piramydalis*, *S.Japonica* va *F.pennsylvanica* yuqori o'rinlarni egalladilar. RGR va LWR bo'yicha 7 va 19 oylarda bir xil tartibni ko'rsatdi.

*O'rmonlar yaratishda nav tanlash uchun RGR ni qo'llash.* Yer strukturasi buzilishining oldini olish, fermerlarga qo'shimcha foyda sifatida barg, poya, yog'och olish maqsadida ekiladigan daraxtlar turi va tez o'sishi bilan farq qilishi kerak. Daraxtlar tez o'sishiga LWR, NAR katta bo'lishi va SLA oshishi sabab bo'lishi mumkin. Bu fikrimiz 19 oyda o'z isbotini topgan, u erda *E.angustifolia* ning tez o'sishi LWR oshishi natijasida LAR kattalashishi hisobiga boradi. Aksincha, *S.nigra* ning tez o'sishiga yuqori NAR sababchi bo'lgan. Bu dalillarni ko'rib chiqishda RGR ga faqat bitta omil ta'sir qiladi, deb qarash noto'g'ri bo'lar edi.

Barcha omillarni ishlatishga undaydigan yana bir sabab – bu Xorazm viloyatida iqlimiy sharoitning o'zgaruvchan bo'lishidir. Qurg'oqchilik paytida

tuproq namligini saqlash maqsadida, mineralizatsiya darajasi kam bo'lgan sizot suvlaridan foydalanish mumkin. Boshqa tomondan yondashganda, ekish uchun namlikni saqlashni daraxtlar bilan amalga oshirishni maqsadga muvofiqdir. Daraxtlar qalin bargi hisobiga, shu joyda mikroklimat hosil qiladi va natijada tuproqdan bug'lanayotgan suv miqdori kamayadi. Ammo, bu SLA ga ta'sir qiladi. Barglar qanchalik qalin bo'lsa, u shunchalik past bo'ladi. SLA va transpiratsiya me'yori orasidagi bog'liqlikka qaramasdan, tur tanlashda faqat uni asosiy deb qarash xato bo'ladi. Bargning transpiratsiyasiga keladigan bo'lsak, 19 oy natijalaridan ko'rinib turibdiki, *F.pennsylvanica*, *S.nigra* yuqori SLA ga va yuqori transpiratsiyaga ega bo'lganlar, *E. angustifolia* esa eng past SLA ga, eng yuqori transpiratsiya va o'sishga ega bo'lgan. Shunday qilib, omillar kombinatsiyasi nafaqat turli daraxt turlarini tanlashda, balki turli funksional xossalarni tanlashda ham qo'l keladi.

Xorazm sharoitida tuproq strukturasi buzilishining oldini olish maqsadida daraxtlar ekish maqsadga muvofiq, ammo bu mos daraxtlarni tanlash bo'yicha bilim va tajribalarni talab qiladi. Ekologlar bunday vaziyatlarda qisqa muddatda yuqori RGR ga ega bo'lgan turlarni tanlashni taklif qiladilar. Ammo, uzoq yillar o'sishida bu ko'rsatkichlarning kamayishi kuzatildi. Demak, qisqa muddatli tadqiqotlar ko'p yillik davrda bo'lishi mumkin bo'lgan barcha jarayonlarni qamrab ololmaydilar.

### **3.3 Har xil turdagi daraxtlarningning biodrenajlik potentsiali**

Degradatsiyaga uchragan erlarda o'rmonlar barpo qilish tuproqning sho'rlanishi, sizot suvlari sathini (GWT) va unumdorligi pastligini inobatga olib, amalga oshiriladi. Shunda ana shu xususiyatlariga qarab, daraxt turi tanlanadi. Yuqori sho'rlanishni, sizot suvlari sathi va mineralizatsiyani (GWTS) kamaytiruvchi daraxt turlari ekilsa, ekologik muvozanat ta'minlanadi va daraxt xilma-xilligi biodrenaj potentsialini ko'rsatadi.

Biologik drenaj o'simliklarning transpiratsiya qobiliyatini oshirish, sho'rlanishni kamaytirish uchun qo'llaniladi. Shunday ekan, oddiy drenaj tizimi katta miqdordagi mablag'larni talab etadi, biodrenaj esa uning muqobili hisoblanadi [22].

Dalalarda sho'rlanishni kamaytirishda biodrenajlardan samarali foydalanish uchun daraxt turini aniq (ehtiyotkor) tanlash va uning suvni bug'latishini hisobga olish kerak. Bunda daraxtning chuqur ildiz otishi va gorizontol yoyilishi biologik drenaj uchun muhimdir.

Suvdan foydalanish (WU) yaproq birligi va daraxt turlari bo'yicha bir-biridan farqlanadi. Bunda barg og'izchalari suv ta'sirida ham o'zgaradi Landsberg [83] WU va barg yuzasi (LA) birliklari - daraxt turlarini belgilashdagi asosiy indikator emas. Deans va Munrolar [45] WU ni faqat akatsiya (seyal del.) ekilgan yerlarda o'rganganlar. O'zbekiston mahalliy sharoitida daraxtlarning xususiyatlari bo'yicha keng miqyosda tadqiqot ishlari olib borilgan, bunda gravimetrik usullardan foydalanilgan, daraxt barglarining vaqt birligi ichida og'irligini o'zgarish farqlari o'rganilgan.

LA Xorazm agroekologik sharoitda ham daraxt turlariga bog'liq emasligi tadqiqotlar natijasida aniqlandi. Yuqori samaradorlikni belgilovchi daraxtlar xilmaxilligi WU ma'lum sho'rlanishda bo'lganda, fermerlarga arzon biodrenaj texnologiyani qo'llashni taqozo etadi.

Dalalarning ikki maydonida tajribadan oldin tuproq tuzlari yuvilib, sho'rlanish darajasi kamaytirildi va natijada bir xil o'sish va rivojlanish kuzatildi. Suv me'yorini saqlab turish, dalaga xos tuproq namligi (FC) va shu joyga yaqin laboratoriyada (WP) bosim membranasi usuli yordamida aniqlandi. Mintaqada sug'orish ishlari keng olib borilayotgan joylarda, sholi ekiladigan yerlar yaqinida GWT darajasi yuqori bo'lgan, og'ir tuproqdagi daraxtlar uchun esa yuza sug'orish xos bo'ldi. Qumli joylarda vegetatsiya mavsumi davrida bir marta sug'orish yetarli, boshqa holatlarda daraxt ildizlari GWT hisobiga namlik bilan ta'minlandi.

Ekspiriment davrida namlik me'yorida saqlab turildi va daraxt ildizlarining nam bilan ta'minlanishi atmosfera omillari tufayli yuzaga kelgan evapotranspiratsiya potensialiga bog'liq bo'ldi.

Tuproqning sho'rlanishi tadqiqot olib borilgan ikkita maydonda ham oshmadi va mavsum oxirigacha kam sho'rlangani bo'yicha qoldi. Qumli tuproqda sho'rlanish darajasi nisbatan yuqoriroq bo'ldi.

Tajriba randomizatsiya usulida oltita takrorlanishda joylashtirildi. Tajribada o'rganilgan daraxt turlari va xillari to'g'risidagi ma'lumotlar bitiruv malakaviy ishning uchinchi bo'limida keltirilgan.

*Yer usti biomassasi.* Quruq massaning miqdori, dastlab, tajribaning 7 oyida aniqlanganda, mexanik tarkibi yengil qum tuproqli maydonlardagi barcha turdagi daraxtlarda yuqori ekanligi aniqlandi, lekin 19 oyida mexanik tarkibi og'ir tuproqli maydonlardagi ba'zi daraxt turlarida quruq massa miqdori ancha yuqori ekanligi aniqlandi. Mexanik tarkibi engil qum tuproqli maydonlarda 7 oyda daraxtlarning tanasi va bargi foydalanishga yaroqli bo'lsa, lekin 19 oyda bu ikki maydondagi ko'p daraxt turlari qiyoslanganda bir-biridan katta farq qilmadi. Ayniqsa, qumli tuproqlarda 19 oydagida 7 oydagiga nisbatan daraxt turlari o'rtasidagi farq sezilmadi. Eng yuqori quruq massa to'plash tuproq turi va hosil sanasiga qaramay, *E.angustifolia*, *P.nigra* var. *pyramidalis* va *U.pumila* da bo'ldi.

Tuproq tarkibida ildiz tizimining o'sishi bir xil bo'lmadi. Og'ir qumoq tuproqda vaqt o'tishi bilan *M.alba*, *S.nigra* va *P.armeniaca* ildizlari yaxshi o'sib rivojlandi. Ammo, ularning dag'al ildizlari hech bir tuproq tipida bir-biridan sezilarli farq qilmadi. Boshqa daraxt turlarining ildizlari qumli tuproqlarda yaxshi rivojlanganligi kuzatildi. Ikkita maydonda ham daraxt ildizlari sizot suvlari (GWT) ning mayda kapillyarlaridan pastga o'tib ketdi.

Har bir daraxtni apekal tomoni uchdan to'rt qismi yoritilganda gullash davrida ikki soatdan jami 30 soat barglari o'lchandi. *T.barossowii* ni tukchali barglari va qumloq tuproqda o'sgan *P.euphatica* ni nozik barglari aperturali qopqoq bilan o'lchashga mos kelmadi. Mantiqiy chegaralash natijasida ikkinchi

mavsum davomida qumloq tuproqda faqat uchta tur o'Ichandi. Ular 7 oyda yuqori darajada o'sishni namoyon qildi. 19 oyda ham bu tendensiya saqlanib qoldi, lekin og'ir tuproqli maydonlarda ba'zi bir *P.armeniaca* va *C.bignonioides* tipidagi daraxt turlarining ko'rsatkichlari yaxshi bo'ldi. *M.alba* quruq massasi bundan mustasnodir, chunki ildizining 50% dan ko'proq qismi qumloq tuproqqa nisbatan og'ir qumoq tuproqda bo'lgan.

Tuproq tarkibida ildiz tizimlarining o'sishi bir xil bo'lmadi. Og'ir qumoq tuproqda vaqt o'tishi bilan *M.alba*, *S.nigra* va *P.armeniaca* ildizi yaxshi o'sib rivojlandi. Ammo, uning dag'al ildizlari hech bir tuproq tipida bir-biridan ko'p farq qilmadi. Boshqa turlarning ildizlari qumli tuproqlarda yaxshi rivojlanganligi kuzatildi. Ikkala maydonda ham daraxt ildizlari sizot suvlari (GWT)ning mayda kapillyarlaridan pastga o'tib ketgan.

*Suvdan foydalanish samaradorligi.* Fiziologik tadqiqotlarda ishlatilgan suvning samaradorligi (WUE) deb fotosintezga sarflangan suvning transpiratsiyaga nisbati olinadi. Ammo ekologiya, qishloq xo'jalik va o'rmonchilikda ishlatilgan suvning samaradorligini o'simliklar (daraxtlar) to'plagan organik (quruq) moddaga nisbatan baholash maqsadga muvofiqdir. Tajriba daraxtlarining ildizi va yerdan ustki quruq biomassaga nisbatan alohida hisoblangan WUE daraxtlar turlariga ko'ra farqlanadi. Masalan, 7 oyda *P.armeniaca* ning qumloq tuproqdagi va *F.pennsylvanica* ning og'ir tuproqdagi ko'rsatkichlari boshqa turlardan yuqori bo'ldi. Bu tendensiya 18 oyda kuzatilmadi.

Ildizi yer ustki qismidan kuchli rivojlangan turlarda WUE qiymati ham yuqori bo'lgan. O'n sakkiz oyda *P.armeniaca* va *S.nigra* da  $WUE_A$  yuqori bo'lgan bo'lsa, *F.pennsylvanica* da  $WUE_V$  ortganligi qayd etilgan. Daraxtlarning yoshiga ko'ra, WUE yasen (*F.pennsylvanica*) da eng katta, jiyda (*E.Angustifolia*) va qora terak (*R.nigra* var.*riramidalis*) uchun eng kichik ko'rsatkich kuzatilgan. Etti oyda WUE qumloq tuproqda, og'ir tuproqqa nisbatan, yuqori bo'lgan. Yetti oyda WUE kundalik transpiratsiyaga teskari proporsional bo'lganligi qayd etildi, 18 oyda esa bu tendensiya kuzatilmadi.



Turli daraxtlarning Xorazm sharoitidagi shoʻrlangan tuproq uchun potensialini baholashda dala tajribalariga asoslangan holda suvga talabini, shoʻrga chidamliligini va daraxtning barg hosil qilishini eʼtiborga olish kerak.

Turiga koʻra uch yoshli daraxtlarda bargning suvni bugʻlatish xossasi farq qiladi. Ikkala tuproqda, suv yetarli darajada boʻlganda, oʻsib chiqqan daraxtlarning suv bugʻlatish xususiyati, ularning ildiz sistemasining rivojlanishiga mos kelgan. WU ni LA bilan korrelyatsiyasi ayniqsa geterogen yosh daraxtlarga xos boʻldi.

WU, ildiz rivojlanishi va atrof muhitga moslashishiga nisbatan yetakchi sifatida *E.angustifolia*, *U.pumila*, *P.euphratica* va *P.nigra* var *pyramidalis* ni koʻrsatish mumkin. *P.armeniaca* va *M.elba* biologik drenaj sifatida past koʻrsatkichga ega boʻldi. *E.angustifolia* va *U.pumila* azotni oʻzlashtirishini, shuningdek, ularda yogʻochlik qimmatini ham yuqori boʻlganini inobatga olganda, ular biodrenaj uchun mos daraxtlar deyish mumkin.

### **3.4. Uch xil daraxtni tomchilatib sugʻorish va maydon chetlarida oʻsishi va ekilishi**

Oʻn tur daraxtni monitoring qilish natijasida, ulardan uchta tanlab olindi. Ularning oʻsish, moslashish, foydali materiallar berishi va biodrenaj uchun mosligi kabi parametrlari yuqori boʻldi. Ammo, ularni degradatsiyalanayotgan tuproqda ekishga tavsiya qilishdan oldin suv tanqisligiga, shoʻrlanishga, oziq moddalar taqchilligiga, biomassasining taqsimlanishiga alohida eʼtibor berish kerak.

Sugʻorish suvining tanqisligi daraxtlar ildiz tizimi sizot suviga yetib borguncha chidamliligini talab qiladi. Oʻzbekistonda sugʻorishning hozirgi usullari 0.67 deb baholangan, shundan: egatlab 64%, chellab 31% va bosib sugʻorish 5%ni tashkil etadi. Tomchilatib sugʻorish usulida egat usuliga qaraganda 31-39% suv transpiratsiya va drenajda yoʻqolishi hisobiga tejaladi. Ammo, Oʻzbekistonda tomchilatib sugʻorish usulidan juda oz koʻlamda foydalaniladi, faqatgina turli katta mablagʻli loyihalarda ishlatiladi. Boshqa davlatlarda tomchilatib sugʻorish usuli

bog'larda ishlatilib, u suvni tejash va daraxtlar moslashib ketgunicha suv tanqisligining oldini olib turish vazifasini bajaradi. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi ildiz o'sishi va daraxtning to'liq ekspluatatsion ko'rsatkichlarini oshiradi. Demak, tomchilatib sug'orish usuli suvni dalaning barcha qismlariga teng etkazib berib, sug'orish suvini tejaydi va sug'orish qismidan tashqarida begona o'tlarning o'sishining oldini oladi.

Ammo, sho'rlangan tuproqlarda tomchilatib sug'orish usuli unchalik qo'l kelmaydi. K. Mmolawa va D. Or [19] ko'rsatishicha, tomchilatib sug'orishda tuz miqdori qoniqarli darajada saqlansa-da, boshqa tadqiqotchilar natijalariga ko'ra, ildiz tizimi atrofida tuz yig'ilishi kuzatilar ekan. Bu natijalar sug'orish etarlicha bo'lmagan tuproqlarda tomchilatib sug'orish usulida daraxtlarning moslashish, o'sish ko'rsatkichlarini belgilaydi. Olingan uchta daraxtni o'rganish natijasi, sho'rlanish darajasi yuqori va sug'orish suvlari tanqisligi sharoitida biomassaning taqsimlanishi o'zgaruvchanligini ko'rsatdi.

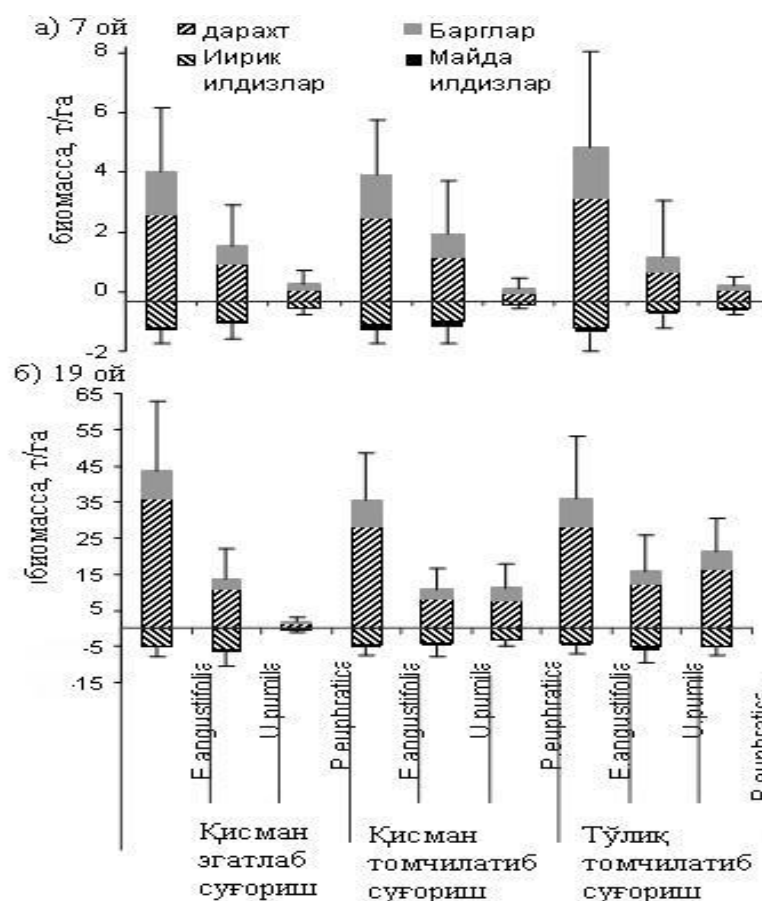
2014 yilda tuproqning namligi unchalik o'zgarmay 37% ni tashkil qildi. Bu ko'rsatkich tuproqning nam tutish qobiliyatiga mos keladi. 2015 yilda sug'orish turiga ko'ra, tuproq namligi quyidagicha taqsimlandi: to'liq tomchilatib sug'orish > suv tanqisligi sharoitida tomchilatib sug'orish > egatlab sug'orish. Tuproqda suv miqdorlari unchalik farq qilmadi.

Tuproq namligining tez o'zgarishi turli ishlovlar berishni taqozo qildi. Egatdagi o'lchagich (datchik)lar tomchilatib sug'orishdagiga nisbatan kattaroq o'zgarishlarni ko'rsatdi. Vegetatsiya davrining oxiri va qish mavsumida egatlab sug'orilgan variantda tuproq namligi 0.1-0.3 m chuqurlikka tushganligi aniqlandi. Sug'orish tanqisligi sharoitida tomchilatib sug'orishda tuproq namligi tangligi eng quruq yuqori qatlamda 30 kPa dan oshmadi. To'liq tomchilatib sug'orilgan maydonda esa tanglik 0-20 kPa oralig'ida bo'ldi. Bu namdan to'liq namlangan oraliqqa to'g'ri keladi.

2003 yilda tuproqning elektr o'tkazuvchanligi o'rtacha deyarli bir xil bo'lib, 1 m tuproq uchun 3 dan 7 ds/m gacha bo'lgan. 2004 yilda esa 4-19 ds/m bo'lib, asosan, *E. angustifolia* o'sgan tuproqda sho'rlik darajasi oshganligi kuzatildi. 2003 yilda sizot suvlari sathi 1.2-1.3 m bo'lsa, 2004 yilda bu ko'rsatkich 1.3-1.5 m gacha pasaydi. Vegetatsiya davridan keyin sizot suvlari sathi 2.2 m gacha pasaydi.

*Yer usti qismlarining o'sishi.* O'sish va rivojlanish bo'yicha *E.angustifolia* eng katta ko'rsatkichlar ko'rsatdi. Uning barglari va yog'och miqdorlari 8 kg/daraxt bo'ldi. Statistik tahlil shuni ko'rsatdiki, *P.euphraticaning* er ostki quruq massa to'plashiga sug'orish varianti sezilarli darajada ta'sir qilgan. 19 EKO da u to'liq tomchilatib sug'orishda, tomchilatib suv tanqisligida sug'orish variantida yetti marta, egatlab sug'orish variantiga nisbatan esa 12 marta ko'p bo'lgani kuzatildi. Boshqa daraxt turlarida barg va yog'och biomassasi to'planishida variantlarda statistik farq qilmadi.

*Yer osti qismi rivojlanishi.* Yer ustki qismidan farqli o'laroq, ildizning o'sishi va rivojlanishiga sug'orish usuli katta ta'sir ko'rsatdi va bunda tomchilatib sug'orishda *E. angustifolia* ildiz tizimining rivojlanishi yuqori bo'ldi. 7 oyda *E.angustifolia* ildizining, 19 oyda esa *U.rumila* ildizining uzunligi, ayniqsa, tomchilatib sug'orish usulida yuqori bo'ldi.



3.4.1-rasm. Hosil yig‘ishtirish muddatlari, sug‘orish tartiblari va daraxtlar turiga bog‘liq ravishda daraxtlarning erdan ustki va ostki qismlarini quruq modda to‘plashi (Ustunlardagi chiziqchalar standart og‘ishni ko‘rsatadi).

*E.angustifolia* ildizlari o‘z atrofida *Frankia* turiga mansub aktinomitsentlarni hosil qildi. *E.angustifolia* barg ko‘rsatkichi, dastlab, past bo‘lsa-da, keyinchalik keskin rivojlanishi kuzatildi.

*P.euphratica*ning baquvvat ildizining quruq massasi va uzunligi sug‘orish usuliga va berilgan suv miqdoriga bog‘liq bo‘lib, boshqa daraxtlarda esa kuzatilmadi. 7 oyda *E.angustifolia* va *U.pumila* ildizlari egatlab sug‘orilgan maydonda tomchilatib sug‘orilganga nisbatan tuproq qatlamiga ancha chuqur kirib bordi. *P.euphratica* ildizining tuproqqa chuqur kirishi esa sug‘orish usuliga bog‘liq bo‘lmadi. Ildizning tuproq qatlamiga chuqurroq kirishi vaqt o‘tishi bilan keskin o‘zgarmadi, ammo gorizont rivojlanishi sezilarli bo‘ldi. 19 oyda *P.euphratica*

ildizining tomchilatib sug'orilgan variantda gorizontal rivojlanishi maksimal bo'lib, egatlab sug'orishda esa chegaralandi (3.4.1-rasm).

Chuqurlik va gorizontal nisbati (RSR) *E.angustifolia* da 0.3 ga teng bo'lib, bu eng past ko'rsatkich hisoblandi. Bu ko'rsatkich vaqt o'tishi bilan o'zgarmadi va sug'orish rejimiga bog'liq bo'lmadi. *P.euphratica* da ham RSR kamayishi tomchilatib sug'orishda kuzatildi, umuman olganda, egatlab sug'orishda RSR ko'rsatkichi yuqori bo'ldi. Biomassa taqsimlanishi turlar bo'yicha farqlandi va *U.pumila* da yuqori bo'ldi 0,4-0,5. Biomassaning taqsimlanishi bo'yicha turlarga bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni inobatga olganda, ildiz quruq massasi, yer ostki quruq massasini o'lchash orqali ko'rsatish mumkin. Biroq *U.pumila* uchun ancha past bo'ldi.

## XULOSA

1. O‘rmon tashkil qilish sho‘rxok erlarda fermerlarga degradatsiyalangan tuproqdan qimmatli mahsulotlarni olishni ta‘minlagan holda ekologik ahvolni yaxshilaydi. Biroq o‘rmon tashkil qilishdan samarali natijalar olish uchun mos turdagi daraxtlarni har tomonlama o‘rganish kerak. Bu tadqiqot Xorazm uchun shunday ahamiyatga egaki, uning yordamida sizot suvlarini maqbul chuqurlikda ushlab turish orqali tuproqlarning sho‘rlanishi va botqoqlanishini oldini olish mumkin.

2. Degradatsiyaga uchragan yerlarda o‘rmonlar barpo qilish tuproqning sho‘rlanishi, sizot suvlari sathini va unumdorligi kamligini hisobga olib amalga oshiriladi. Shunda ana shu xususiyatlariga qarab daraxt turi tanlanadi. Yuqori sho‘rlanishni sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasini kamaytiruvchi daraxt turlari ekilsa, ekologik muvozanat ta‘minlanadi va daraxt xilma – xilligi biodrenaj potensialini ko‘rsatadi.

3. Biologik drenaj o‘simliklarning transpiratsiya qobiliyatini oshirish, sho‘rlanishni kamaytirish uchun qo‘llaniladi. Shunday ekan, oddiy drenaj tizimi katta miqdordagi mablag‘larni talab etadi, biodrenaj esa uning muqobili hisoblanadi. Dalalarda sho‘rlanishni kamaytirishda biodrenajlardan samarali foydalanish uchun daraxt turini aniq tanlash va uning suvni bug‘latishini hisobga olish kerak. Bunda daraxtning chuqur ildiz otishi va gorizontal yoyilishi biologik drenaj uchun muhimdir.

5. O‘rganilgan daraxtlarning ildizini rivojlanishi va atrof muhitga moslashishiga nisbatan etakchi sifatida *E.angustifolia*, *U.pumila*, *P.euphratica* va *P.nigra* var *pyramidalis* ni ko‘rsatish mumkin, *P.armeniaca* va *M.elba* biologik drenaj sifatida past ko‘rsatkichga ega bo‘ldi. *E.angustifolia* va *U.pumila* havodagi molekulyar azotni o‘zlashtirishini, shuningdek ularda yog‘ochlik qimmatini ham yuqori bo‘lganini inobatga olganda, ular biodrenaj uchun mos turlardir.

6. O'rganilgan 10 turdagi daraxtlarni tekshirish o'sish ko'rsatkichlari bo'yicha *E.angustifolia* va kedr (*T.varossowii*) qumli va og'ir tuproqlarda eng yuqori o'sish potensialiga ega ekanligini ko'rsatdi. Bu ikkita daraxt turlari bilan birgalikda *U.pumila*, *P.nigra* var. *pyramidalis* va *P.euphratica* turlari va o'sish me'yorlari kuzatildi.

7. *U.pumila* dastlabki davrda sekin o'sishi va hayot davomiyligi uzunligi sababli yer ustki va ildizining nisbati me'yorda bo'ldi. *P.euphratica* tomchilatib sug'oriladigan sharoitda yaxshi o'sadi, faqat uni yangi joyga moslashishi qiyinligi to'sqinlik qiladi. Egatlab sug'orishda uning ildiz tizimi yaxshi rivojlangani aniqlandi, bu esa uni atrof muhitning noqulay sharoitlarini engishga qodir ekanligini ko'rsatadi.

8. Tekshirilayotgan daraxtlarning barcha xarakteristikalarini birgalikda ko'rish, viloyat tuproqlarining ko'proq qismini tashkil qiluvchi og'ir va qumloq tuproqlar uchun kedr (*T.varossowii*) va *E.angustifolia* ko'proq mos kelishini ko'rsatdi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Абдуллаев С. Агро-физическое основание солевого улучшения почв в более низких пределах Амударьи. Ташкентский государственный университет, Ташкент. 1995. стр 1-44.
2. Абдуллаев И.И. Биоэкологические особенности термитов Хорезмского оазиса и меры по предотвращению их вреда. Автореф. дисс. к.б.н., Ташкент, 2002, - 22 с.
3. Абдуллаев У. Республика Узбекистана. Оценка деградации земли в суходолах (LADA). Государственный Проект и Научно-исследовательский институт (Uzgir), Ташкент, 2003.
4. Абдулкосимов А.А. Экология антропогенных ландшафтов Центральной Азии и вопросы их оптимизации //Проблемы освения пустынь. Изд. Ашхабад. Вып.1. 1997. С. 64 – 73.
5. Аблязов А. Агро-физические свойства почвы, процессы солевого накопления и десоленизация в Хорезмской области. Ташкентский Институт Сельского хозяйства, Ташкент, 1973. стр 1-21.
6. Азимова Д.А. и др., Насекомые Узбекистана /Под.ред. Ташкент: ФАН, 1993 – 340 с.
7. Алексин А.А. Гипсоносность пород в засушливых областях и палеографическое значение на примере Северной Туркмении. Об-ва испытателей природы, отд. Геологии. Бюлл. Москва, 1958 Т.33, Вып.1.
8. Алимджанов Р.А., Бронштейн Ц.Г. Беспозвоночные животные Зерафшанской долины. Ташкент-Самарканд: Изд-во Академии наук 1956, - 348 с.
9. Алимджанов Р.А. Почвенные и припочвенные формы насекомых Узбекистана Ташкент: Изд-во «ФАН» 1972. – 143 с.
10. Архангельский А.Д. Геологические исследования в низовьях Аму-Дарьи. Труды главного эколого-разведочного управления. Вып.12.М-Л. 1931.



11. Архангельская А.Д. Кокциды Средней Азии. Ташкент Изд-во комитета наук , 1937. - 158 с.
12. Атабаева Х.Н. Технология возделывания сои в Узбекистане -Т.1989
13. Ахмедов Н.Д. Эколого – гидрогеологические и инженерно геологические исследование масштаба.1:50000 в некоторых районах Хорезмской области . Отчет ПГО «Узбекгидрогеология» Приаральская ГГЭ.1996.
14. Бабушкин Л.Н., Н. А. Когай Природно-территориальные комплексы ЮЗ Средней Азии. Ташкент, 1975.
15. Бархсениус Н.С. Мучные червецы (Pseudococcidae) //Фауна т.VII. Изд-во АН 1949. – 86 с.
16. Бахиев А. Экология и смена растительных растительных сообществ низовьях Амударьи. Т.Изд. Фан. 1985. -192 с.
17. Бегдуллаева Т. Динамика засоления почв под сорго. 2005. №11,.
18. Бекузин А.А. Фауна саранчовых хребта Султан Уиздач и его окружения //Вестник ККОАН – 1962, №1, - с.84-91.
19. Бекчанов Х.У. Совки (Noctuidae, Lepidoptera) природных ландшафтов Хорезмского оазиса. Автореф.дисс.к.б.н. Ташкент, 1998, - 24 с.
20. Бекбергенова З.О. К изучению стафилинид (Staphylinidae, Coleoptera) Южного Приаралья //Вестник ККО АН РУз. – 2000. - №5. –20 с.
21. Бекбергенова З.О. Особенности биологии и экологии сосущих вредителей хлопчатника в условиях Хорезмского оазиса. Автореф. дисс. к.б.н., Ташкент, 2005. – 20 с.
22. Богданович Н.В. Некоторые особенности почвообразования в дельте Аму-Дарьи. Труды ин-та почвоведения. Ташкент, Изд. АН . 1955.Вып.1.
23. Богач Я., Кошанова Р. Жуки стафилиниды на рисовых полях каракалпакии //Вестник ККФАН , 1982. - №2, - с.35-38.
24. Вайлерт Г.И. Физические свойства основных почв низовьев Амударьи. Автореф.канд.дис.с.х.н., Ташкент, 1961, с.26.
25. Георгиевский Б.М. Южный Хорезм. Геологические и

- гидрогеологические исследования, 1925-1935гг. Тошкент, 1937. С. 127.
26. Герасимов И.П. Главнейшие моменты палеогеографии западной Туркмении во второй половине четвертичного периода. Проблемы физической географии, 1938. Т.5. -115 с.
  27. Генусов А.З., Горбунов В.В., Увкина А.М. Почвы Южно-Кунадарьинского массива. Труды Института почвоведения, вып.1. Тошкент, 1955. с. 132.
  28. Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны. 1941. стр. 48-77
  29. Гиляров М.С. Почвенная фауна байрачных лесов и ее значение для диагностики почв. – Зоол. ж., 1953. №3, 32, 328-347
  30. Гринберг А.П. Об изучении ногохвосток в советском Союзе //Всесоюзное совещание по почвенной зоологии. Тез.докл. Москва: Изд-во , 1958.
  31. Гуломов Я.Г. История орошения Хорезма. Тошкент, Изд.АН , 1957. -314 с.
  32. Данилевский Г.И. Описание Хивинского ханства. Записки русского географического общества, кн.У. 1851. -539 с.
  33. Димо Н.А. Из бассейна р.Амударьи (положение работ и некоторые результаты). «Русский почвовед» 1915 а., № 8-10
  34. Димо Н.А. Роль и значение термитов в жизни почв и грунтов Туркестана.// “Русский почвовед”.-1916.- №:7-10.- с.153-190.
  35. Димо Н.А. Земляные червы в почвах Средней Азии //Почвоведение. – 1938, № 2.
  36. Джурабеков И.Х. и Лактаев Н.Т. Усовершенствование ирригационных систем и улучшения почвы в Узбекистане. "Узбекистан", Ташкент, 1983.
  37. Духовний В.А. Капельное орошение – перспективы и препятствия: Сб. науч. тр. САНИИРИ по капельному орошению.– Ташкент, 1995. - С.5-10.

38. Егоров В.В. Почвообразования и условия проведения оросительных мелиораций в дельтах Арало-Каспийской низменности. Изд.АН , 1959. - 110 с.
39. Ережепова П.У. К составу и численности энтомокомплексов различных хлопкосеющих зон //Вестник ККОАН .– 1970, -№2. с.8-12
40. Жабборов Х. Анализ индикаторов улучшающих условий в орошаемых областях Хорезмской области. Автореф. дисс. к.т.н. , НРО САНИРИ, Ташкент, 1990. -16 с.
41. Жаббаров Х. Анализ показателей мелиоративного состояния орошаемых земель Хорезмской области. Диссертация НПО САНИИРИ. Ташкент, 1990. -115 с.
42. Жаббаров Х., Эшчанов Р., Ламерс Дж., Мартиус К. Суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш (Хоразм вилояти мисолида). //Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. –Тошкент 2006. № 1. 34-35 б.
43. Жаббаров Х., Эшчанов Р. Ветровая эрозия почв в Хорезмской области. Родник знаний. Сборник научных и методических трудов. -Санкт-Петербург 2006. -с. 65-66.
44. Жужиков Д.П., Золотарев Е.Х., Орлова Э.А. Целлюлозолитические бактерии в кишечнике термитов //Научные доклады высш.школы. Биол.н. – 1971, -№5, -с. 96-99.
45. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси.–Тошкент: Меҳнат, 1991. – 181б.
46. Ибрагимов М., Эшчанов Р., Жаббаров Х. Сизот сувларини бошқариш. //Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. –Тошкент 2006. № 9. 25-26 б.
47. Икрамов Р.К. Принципы водного и соленого управления орошаемыми землями Средней Азии в условиях водного дефицита. "Гидроингео", Ташкент, 2001. -192 с.
48. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. М.. Наука, 1980. -222 с.
49. Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. Колос, Москва, 1976. - 271с.